

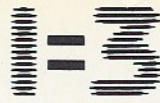
# L'ORDINATEUR INDIVIDUEL

*L'ordinateur prof'*



le magazine de l'informatique pour tous · janv. - fév. 79 n°4

Belgique : 90 FB - Suisse : 5 FS / 12 F



**Un seul coffret**  
 intégrant  
**l'écran, le clavier, le magnétophone.**  
**le P.E.T de commodore**

Complet, compact, le **P.E.T.** est particulièrement adapté à **l'enseignement**, à **l'industrie** et aux **laboratoires d'instrumentation** (bus IEEE 488). Basic puissant et rapide pour le **calcul**. Son prix le rend accessible aux utilisateurs individuels.

- Ecran incorporé à affichage très fin.
- Lecteur-enregistreur de cassettes standard incorporé.
- Clavier 73 touches avec symboles graphiques.
- Basic étendu résident avec grandes facilités d'édition.
- Interface IEEE 488.
- Connecteur d'accès à un port de 8 lignes d'entrée/sortie bidirectionnelles compatibles TTL, programmables.
- Connecteur d'accès à tous les bus du microprocesseur.

**Pour 6 450 f (HT) le système complet**  
 avec 16 K octets de ROM 9 K octets de RAM dont 7 K disponibles pour l'utilisateur  
 MANUEL D'UTILISATION EN FRANÇAIS

Coupon réponse à retourner à :

**PROCEP 97, RUE DE L'ABBE GROULT 75015 PARIS TEL : 532.40.60.**

NOM PRENOM .....

ETS .....

ADRESSE .....

.....

.....

TEL .....



**ATTENTION NOUVELLE ADRESSE**

**PROCEP** 97, RUE DE L'ABBE GROULT  
 75015 PARIS  
 TELEPHONE : 532.40.60.

Jean-Pierre Nizard  
*éditeur*

Bernard Savonet  
*rédacteur en chef délégué*

Béatrice Nicodème  
*secrétaire de rédaction*

Danièle Pascal  
*assistante d'édition*

*ont participé à ce numéro*

François Abay  
Paul Barbier du Reuille

Claude Bosal  
Dominique Bultez

Christian Burgert  
Didier Caille

Jean-Pierre Figué  
Robert Lortal

Yves Martagon  
François Mizzi

Pol Mouzon  
Michel Plouin

Gérard Thomas  
Hervé Trévily

*dessin de couverture*  
Marie-Hélène Pons

*illustration*  
Françoise Guillot  
Marianne de Nayer

**REDACTION  
VENTES  
PUBLICITE**

41, rue de la  
Grange-aux-Belles  
75483 Paris Cedex 10  
Tél. : 202.29.10  
Télex : 230.589  
EDITEST

**Prix du numéro**  
12 FF (France)  
90 FB (Belgique)  
5 FS (Suisse)

**Abonnements**  
120 FF (France)  
150 FF (Etranger)  
voir en page 19

**L'Ordinateur Individuel**  
est une publication du  
*groupe tests*

*directeur de la publication*  
Jean-Luc Verhoye

© L'Ordinateur Individuel, Paris.

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'Article 41, d'une part, que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemples et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droit ou ayants-cause est illicite » (alinéa 1<sup>er</sup> de l'Art. 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contre-façon sanctionnée par les Art. 425 et suivants du Code Pénal.

## La formation par l'informatique p. 23

Dix mille ordinateurs dans l'enseignement secondaire, est-ce la bonne solution pour une formation rapide à l'utilisation de l'informatique ?

## Un jeu de bataille navale p. 26

Sur une calculatrice programmable ou un P.S.I. comprenant le BASIC, vous chassez un sous-marin dans une mer de 10 000 cases : tout un programme !

## Les douze travaux de 007 p. 29

Notre microprocesseur vient réchauffer nos songes d'une nuit d'hiver : une interview exclusive de 007 sur son logiciel.

## Le B.A. BA du BASIC p. 32

Voici le moment venu d'écrire votre premier programme. A lire seul devant un clavier, mais attention aux accoutumances à cette nouvelle drogue !

## Le Sorcerer au banc d'essai p. 36

Pour 6 800 FF ttc plus les accessoires, un système astucieusement conçu, aux possibilités d'évolution séduisantes.

## La formatique, ou apprendre en s'amusant p. 44

Grâce à l'ordinateur prof', le jeune Bibi devient un crack. Mais le plus surprenant, c'est que son père et son professeur sont contaminés à leur tour par l'ordinateur motivateur.

## Un petit programme qui deviendra grand p. 48

Si vous avez écrit votre premier programme en découvrant le B.A. BA du BASIC, voilà votre deuxième programme.

## Le langage L.S.E. p. 50

Ce langage français de programmation est dérivé du BASIC. Il est utilisé depuis quelques années dans l'enseignement.

## Le H 8 au banc d'essai p. 56

Nos quatre essayeurs ont passé une longue nuit à monter ce kit de 4 000 F. Pas soigneux s'abstenir. Mais les essayeurs et leur système se portent bien !

L'essentiel, p. 5/correspondance, p. 13/service-lecteurs, p. 19 à 21/bibliothèque, p. 22/fiches pratiques, p. 53-54/l'informatique sans complexe, rubrique Oedip, p. 62/rubrique Microtel-club, p. 63/magazine, p. 64 à 69/petites annonces gratuites, p. 70.

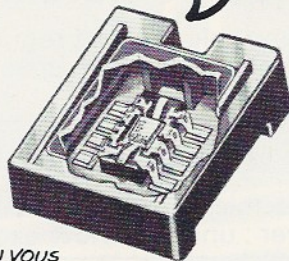
Ce numéro contient, en encart, d'une part un bulletin d'abonnement et des cartes-réponses, paginées 19 et 20, d'autre part deux fiches pratiques, paginées 53 et 54.

# Les Programmables de Texas Instruments.

$$PV \times \left( \frac{i}{1-(1+i)^{-n}} \right)$$

VOUS POUVEZ FACILEMENT PROGRAMMER CE PROBLÈME VOUS-MÊME EN QUELQUES MINUTES ET TESTER DIFFÉRENTES HYPOTHÈSES.

$$PV \times \left( \frac{i}{1-(1+i)^{-n}} \right)$$



OU VOUS POUVEZ APPELER, DANS LE MODULE STANDARD PRÉ-PROGRAMMÉ DE LA TI 58-TI 59 LE PROGRAMME PRÉ-ENREGISTRÉ QUI VOUS DONNERA LE RÉSULTAT EN QUELQUES SECONDES.

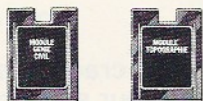
MATHS, STATISTIQUES, FINANCE, AFFAIRES, INGENIERIE, ETC...



LE MODULE STANDARD CONTIENT 25 PROGRAMMES PRÉ-ENREGISTRÉS CONÇUS POUR APPORTER UNE RÉPONSE IMMÉDIATE.

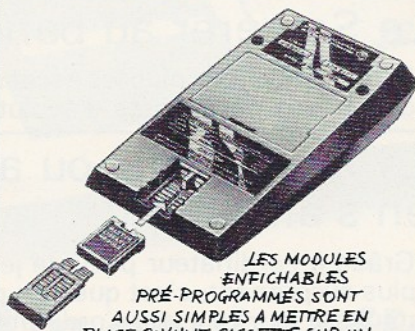


MANUEL D'UTILISATION EN FRANÇAIS

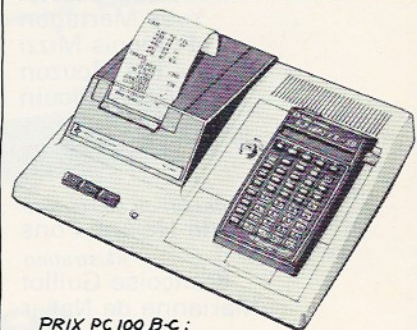


DISPONIBLE EN FRANÇAIS DÉBUT 1979

UNE SÉRIE DE MODULES PRÉ-PROGRAMMÉS SONT DISPONIBLES SUR OPTION: CHACUN CONTIENT UNE BIBLIOTHÈQUE COMPLÈTE DE PROGRAMMES PRÉ-ENREGISTRÉS. ILS SPÉCIALISENT VOTRE CALCULATRICE SELON LE TYPE DE PROBLÈME À RÉSOUDRE.

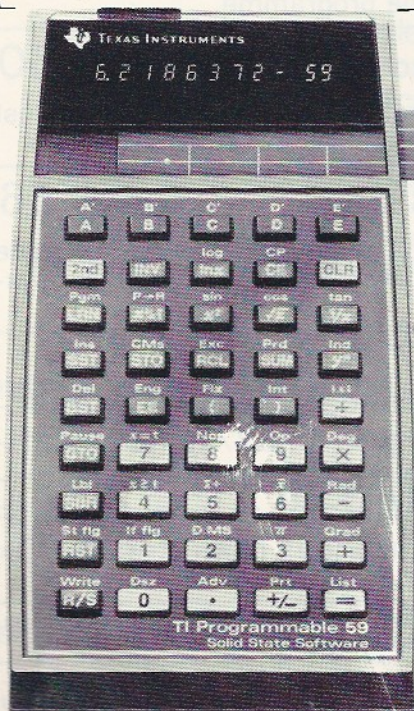


LES MODULES ENFICHABLES PRÉ-PROGRAMMÉS SONT AUSSI SIMPLES À METTRE EN PLACE QU'UNE CASSETTE SUR UN LECTEUR. ET PAR SIMPLE PRESSION D'UNE TOUCHE, ILS VOUS PERMETTENT DE RÉSOUDRE TOUTS VOS TYPES DE CALCULS ROUTINIERS: COTATIONS, TABLEAUX, COURBES, CALCULS FINANCIERS OU SCIENTIFIQUES. L'UTILISATION DE LA TI 58-TI 59 NE NÉCESSITE AUCUNE FORMATION PARTICULIÈRE EN INFORMATIQUE.



PRIX PC 100 B-C: 1750 F TTC. (PRIX PUBLIC CONSEILLÉ)

LE PC 100 B-C, SUR OPTION, EST UNE IMPRIMANTE CONNECTABLE À VOTRE CALCULATRICE. ELLE PEUT FAIRE DES LISTES, DES COURBES ET PERMET D'IMPRIMER LES RÉSULTATS.



TI 59 : 1995 F ttc  
(Prix public conseillé).

## Une nouvelle dimension à votre compétence professionnelle.

Professionnel ou étudiant, vous devez résoudre des problèmes d'optimisation, de modèle mathématiques, d'itération, de prévision ou de transformation de données. Avec du temps, vous pouvez les résoudre vous-même, ou attendre les résultats d'un ordinateur. Le plus souvent, vous êtes obligé de vous fier à votre intuition ou à des estimations. Grâce aux calculatrices TI 58 et TI 59, vous automatisez vos calculs routiniers et fastidieux. Vous n'hésitez plus à analyser en profondeur des données en grand nombre. Résultat : des décisions plus rationnelles, plus rapidement. La TI 59, le meilleur rapport performances-prix, la technologie la plus avancée que l'on puisse trouver.

TI 58  
795 F ttc  
(prix public conseillé).

Une affaire exceptionnelle. Elle a les mêmes caractéristiques que la TI 59 à l'exception de l'utilisation de cartes magnétiques. Elle possède jusqu'à 480 pas de programmes, ou mémoires (960/100 mémoires sur les TI 59). Allez voir les TI 58, TI 59, et le PC 100 B-C chez tous les spécialistes Texas Instruments.

NOUS INNOVONS  
DANS L'ELECTRONIQUE  
POUR TOUS.



# TEXAS INSTRUMENTS

Pour tous renseignements, Texas Instruments France - division Calculatrices - La Boursidière - Bât. A - RN 186 - 92350 Le Plessis-Robinson - Tél. 630.23.43.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 154 du service-lecteurs (page 19)

L'informatique individuelle progresse à grandes enjambées. Un signe qui ne trompe pas : après ITT Océanic, c'est Philips, un autre grand de l'équipement domestique, qui a annoncé récemment un «cerveau à tout faire» baptisé Vidéopac. Présenté à la fois comme un instrument de détente et un matériel éducatif, cet ordinateur aura un prix avoisinant celui d'un téléviseur noir et blanc.

Et ce n'est pas tout, puisque Texas Instruments, vous savez ? le premier producteur mondial de composants électroniques, cette multi-nationale qui a inondé le grand public de calculatrices et de montres électroniques, et ! bien, elle aussi se mettrait à l'informatique individuelle en annonçant pour le milieu de l'année un ordinateur domestique.

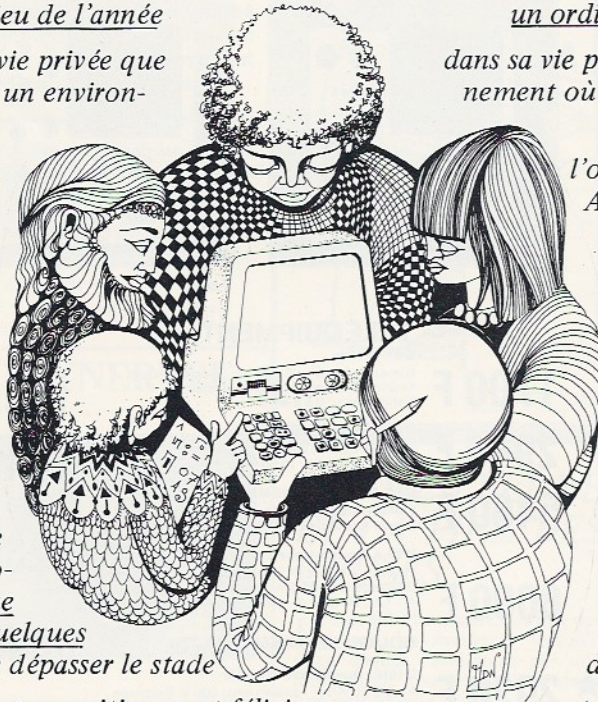
En réalité, tant dans sa vie privée que dans sa vie professionnelle, l'homme va de plus en plus vivre dans un environnement où la «fée informatique» sera omniprésente.

Il était donc urgent que mythique et prestigieux. dir à la décision prise le gouvernement, de dévê- âge des Français, leur que. En attendant cette tique à l'école primaire, en place dans les lycées nateurs individuels.

Dix mille ? C'est beau-France comptant plu- collèges, cette décision ne tionner l'Education Natio- montre qu'au total chaque nateur pendant au plus quelques donc pas lui permettre de dépasser le stade

Ne soyons toutefois pas trop critiques, et félici- gouvernement aient attrapé, même à une modeste échelle, le virus de l'informatique individuelle. Le fait que l'on ait choisi des ordinateurs individuels autonomes, plutôt qu'un vaste réseau centralisé de terminaux connectés à un ordinateur mammoth, est à ce titre remarquable.

A propos de réseaux, à l'heure où il est de bon ton de parler de la télématique - ce mariage de l'informatique et des télécommunications -, nous avons tous pu récemment prendre conscience des inconvénients que présente le principe des réseaux. Le jour où nous dépendrions d'un réseau d'ordinateurs autant que nous dépendons aujourd'hui d'un réseau électrique, que se passerait-il si, dans un accès de mauvaise humeur, la fée informatique décidait de nous infliger une panne semblable à celle dont nous a récemment gâtés la fée électricité ?



dans sa vie professionnelle, l'homme va nement où la «fée informatique» sera

l'ordinateur perde son aspect Aussi ne peut-on qu'applau- 6 décembre dernier par le lopper, dès le plus jeune initiation à l'informati- apparition de l'informa- il est prévu de mettre et collèges 10 000 ordi-

coup ! En fait, non : la sieurs milliers de lycées et va sûrement pas révolu- nale. Un rapide calcul lycéen manipulera un ordi- heures ! Ceci ne devrait d'une simple sensibilisation.

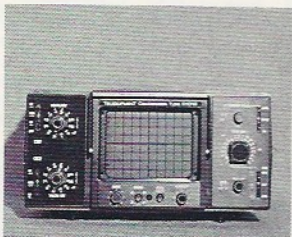
tons-nous que ceux qui nous

# Chez PENTASONIC

## 6 mois de crédit gratuit sur les oscilloscopes.



D 61 A.



D 1010 -



D 65.



D 67 A.



"HM 412/7"

### TELEQUIPMENT

#### S 61 - 5 MHz

Dimensions 28 x 16 x 37 cm. Tube 8 x 10 cm. Grande luminosité. Ampli vertical. bande pass.: 0 à 5 MHz.

#### D 61 A. Double trace 10 MHz

Surface utile de l'écran : 8 x 10 cm. Bande passante : 10 MHz à 10 mV/cm.

#### D 65. Double trace 15 MHz

Surface utile de l'écran : 8 x 10 cm. Bande passante : 15 MHz à 10 mV/cm.

#### D 67 A. Double trace 2 x 25 MHz

1 mV/cm à 50 V/cm. Double base de temps. Balayage retardé. Déclenchement : normal AC, DC, TV ligne et trame, automatique, HF-REJ.

### NOUVELLE GAMME "D 1000"

#### D 1010 - Double trace 10 MHz

5 mV à 20 V/div. Tension maxi 500 V. Balayage 0,2 s à 0,2 μs/div., 40 ns en X5.

#### D 1011 - double trace 10 MHz

version plus performante du 1010 mais caractéristiques principales identiques.

#### D 1015 - Double trace 10 MHz

5 mV - 20 V/div. Tension maxi 500 V - Balayage 0,2 s à 0,2 μs/div. 40 ns en X5.

#### D 1016 - Double trace 15 MHz

version plus performante du 1015 mais caractéristiques principales identiques.

Les 4 appareils de cette nouvelle série sont conçus à partir d'une technologie avancée, garantie d'une grande simplicité d'emploi. Ils sont particulièrement adaptés à l'enseignement, au dépannage TV, à la fabrication et au contrôle industriel.

1700 F

2940 F

5460 F

8000 F

2920 F

3231 F

3880 F

4464 F

1445 F

2446 F

3269 F

5045 F

3645 F

3580 F

### HAMEG

#### "HM 307"

Simple trace. DC - 10 MHz (-3 dB). Entrée à 12 possibilités ± 5%. 5 mVcc - 20 Vcc/div.

#### "HM 312" Double trace 2 x 10 MHz

Sensibilité 5 mV/cm à 20 V/cm. Déclenchement LPS - Tube 8 x 10 cm.

#### "HM 412/3" Double trace 2 x 20 MHz

Tube 8 x 10 cm. AMPLIFICATEUR VERTICAL. Bande passante DC à 20 MHz (-3 dB). Sensib. : 5 mVcc - 20 Vcc/cm. Balayage retardé.

#### "HM 512/7" Nouveau double trace 2 x 50 MHz

2 canaux DC à 50 MHz, ligne à retard. Sensib. : 5 mVcc - 20 Vcc/cm. Régl. fin 1:3. Dim. de l'écran : 8 x 10 cm. Graticule lumineuse.

### SONDES OSCILLOSCOPES

Commutation X1-X10 sur la sonde. Prix.....192 F

### LEADER

#### "LBO 508". Double trace 2 x 20 MHz.

10 mV/cm. Soustraction de trace XY. Base de temps 0,5 μs à 200 mS/cm.

### VOC

#### "VOC 5". Double trace 15 MHz

Bandes passantes : DC de 0 à 15 MHz (-3 dB). AC de 2 à 15 MHz (-3 dB).

### CREDIT IMMEDIAT



**L'expédition de nos appareils n'est pas gratuite, mais :**

- Ils voyagent aux risques et périls de PENTASONIC.
- Ils ne sont pas expédiés par la poste, ni par la S.N.C.F., mais par un transporteur.
- Ils sont assurés. Si jamais un de nos appareils présente à l'arrivée (vérifiez avec le transporteur) le moindre défaut d'aspect, il vous sera immédiatement changé à nos frais.

### EMBALLAGE - TRANSPORT - ASSURANCE

En contre-remboursement, 78 F - Avec chèque à la commande, 53 F.



524-23-16

**SUR LE PONT DE GRENELLE**  
5, rue Maurice-Bourdet - 75016 PARIS

A 50 mètres de la Maison de la Radio  
Autobus : 70-72 (arrêt MAISON DEL'ORTF). MÉTRO : Charles-Michels



331-56-46

**AUX GOBELINS**

10 boulevard Arago - 75013 PARIS

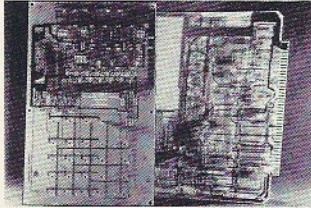
Métro : Gobelins

Ouvert tous les jours (sauf dimanche) de 9 h à 12 h 30 et 14 h à 19 h 30

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 155 du service-lecteurs (page 19)

**TOUS RENSEIGNEMENTS  
MICROPROCESSEURS  
RIVE DROITE 524.23.16  
RIVE GAUCHE 331.56.46  
OU SUR PLACE**

## Le "NUMÉRO 1" ou l'anti-gadget : MKII MOTOROLA



Le fait de spécifier qu'il est à la base du 6800 MOTOROLA suffit à le considérer comme l'un des systèmes les plus souples, les plus performants, mais surtout, l'un des plus faciles à utiliser.

Il existe des microprocesseurs plus puissants mais, à notre avis, aucun de plus sympathique. Allié à sa facilité d'emploi (manuel d'utilisation en français), vous bénéficiez d'un service après-vente digne de MOTOROLA.

La vocation du MK II, outre l'initia-

Editorial

## Nous sommes anti-trust!

**PENTASONIC est une association de techniciens. Nous avons ouvert un second point de vente pour le rester. Dans chaque magasin, vous trouverez une équipe légère travaillant selon ses propres méthodes, car nous sommes certains de vous apporter un meilleur service en prenant des voies concurrentes.**

tion, est d'être le premier maillon d'un système puissant capable de gérer télétype, visu et floppy; d'être extensible grâce à ses cartes interfaces... qui existent!

Le MK II c'est l'anti-gadget des systèmes de développement.

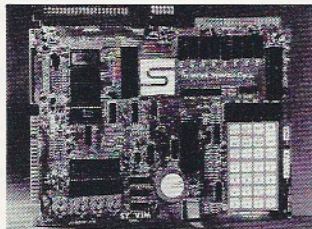
1968 F. Avec notice d'utilisation en français.



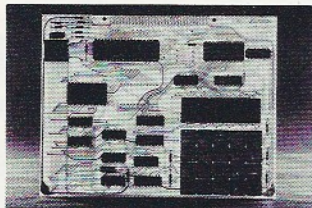
## L'OUTSIDER : le VIM I SYNERTEK

Nous considérons le 6502 comme un microprocesseur très légèrement moins puissant que le 6800, bien que très proche de celui-ci. Le système de développement qui lui est associé est, par contre, très étoffé. Ses 4 K de mémoire d'origine, son 1 K de RAM, sa gestion directe de télétype ou de visu, en font un système complet. La plupart des extensions peuvent se monter sur la carte et particulièrement 3 K de RAM supplémentaires, ainsi que 32 K de ROM. Parmi ces 32 K de ROM on pourra implanter un gros BASIC de 8 K, dont Synertek annonce la commercialisation. Autre avantage le VIM I se vend tout monté.

2350 F avec notice d'utilisation en français.



## Un petit malin qui cache son jeu



Ce produit à base de SCMP détient certainement l'un des meilleurs rapports prix/performance du marché. Particulièrement destiné aux contrôleurs de processus, c'est le système d'initiation par excellence. Toutes les cartes d'extension, ainsi que le produit lui-même sont fabriqués en France. Série UC 1000 EMR, 985 F

## FAITES-LE DONC VOUS-MÊME!

Voulez-vous construire votre système 6800 vous-même? Nous tenons, dans ce cas, à votre disposition un classeur comprenant le circuit imprimé, les plans, et les notices d'un système de développement. Une fois monté, il gèrera une visu ou un télétype. Il disposera d'1 K de mémoire, un PIA, un ACIA et un moniteur MIK-BUG. Ce kit, destiné aux amateurs avertis, bénéficie de l'assistance technique PENTASONIC. MOTOROLA le commercialise, dans sa version d'origine sous l'appellation MKI.

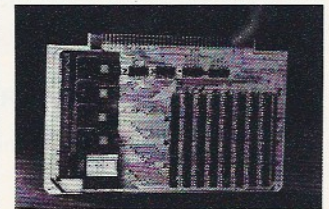
Le circuit imprimé 200 F.

## LA MEILLEURE ET LA PIRE DES CHOSSES

Le soft est la meilleure et la pire des choses. La meilleure lorsqu'il s'agit d'aider l'utilisateur par une plus grande souplesse de langage, une plus grande puissance. La pire lorsqu'on tombe dans la facilité et qu'on l'utilise mal : par exemple gérer un clavier ou une visu directement. Le soft n'est pas le Bon Dieu! Il ne peut pas tout faire et s'il s'occupe à servir ses propres intérêts, il ne lui restera que peu de temps à vous consacrer.

Le but, notre but, n'est pas d'afficher des petits caractères sur un printer ou sur une télévision, mais, de travailler en concordance avec notre système. N'oubliez jamais que le soft n'est que le prolongement de vous-même : avec vos qualités et ses défauts. Du soft... PENTABUG ! qui se présente sous la forme de 1 MM 2716 se montant directement sur les emplacements EPROM du MK II et permet de brancher directement nos cartes de visualisation et nos claviers sur les KITS MAZEL et MK II • Mis au point par M. DAUTREVAUX..... 195 FTTC Comprendant 1 MM 2716 + 1 notice + 1 listing

## DO YOU SPEAK BASIC?



Cette carte, fabriquée par PROTEUS INTERNATIONAL vous permet de compléter votre système informatique et d'accéder à un "personal computer" de haut de gamme. Il existe différents types de Basic. Le Tiny-Basic (de 2 à 4 K), qui se rapproche plus du gadget que de l'outil de travail et qui permet entre autre d'apprendre le langage. Le Full-Basic (de 4 à 7 K) qui est le langage d'origine et l'Extended-Basic que l'on considère comme le plus souple, et l'un des plus puissants. Grâce à celui-ci, vous aurez accès à la fantastique bibliothèque existante : calcul scientifique, gestion de stock, atterrissage de fusée, jeux, etc. Carte basic 1820 F

- Ce moniteur comprend et exécute 28 fonctions.
- Il permet en outre d'adresser un ACIA en 8010-8011 et de commander tout interface travaillant en ASC II.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 155 du service-lecteurs (page 19)

# PENTA-MAGAZINE

HOME COMPUTERS - HOME COMPUTERS - HOME COMPUTERS - HOMME COMPUTERS - HOME COMPUTE

## PET chez PENTA MICRO ORDINATEUR DE MARQUE COMMODORE.

Microprocesseur 6502 (Mos Technology).  
Clavier 73 touches. Ecran 23 cm, 25 lignes  
de 40 caractères. Magnétophone à K7.  
Mémoire RAM 8 K dont 7 utilisables.  
ROM 14 K. BUS IEEE 488. Pseudo graphisme.

Import H.T. .... **6250 F**  
TTC ..... **7350 F**

## APPLE II

- Microprocesseur Rockwell 6502 RAM extensible de 4 à 48 K.
- Basic-Monitor-Assembleur-Désassembleur (ROM).
- Sortie vidéo 24 lignes/40 colonnes.
- Graphiques fins en couleurs sur TV (R.V.B. SECAM).
- Interfaces magnétophone et entrées analogiques. Haut-parleur incorporé.
- 8 périphériques connectables dont : — Imprimante, Modem, carte de communication RS 232.
- Carte de reconnaissance vocale (32 mots quelconques).
- Floppy disques (1 à 14 fois 116 Ko).

\* Dos : fichiers de données en accès séquentiel indexé, programmation...

chainage des programmes/protections  
d'écriture, etc.

Prix H.T. .... **8333 F**

Prix TTC ..... **9799 F**

Unité de disquette TTC ..... **4410 F**  
Soit un rapport 44,10/kilo octet.

## PROTEUS III

Micro-ordinateur de marque  
**PROTEUS INTERNATIONAL**  
Equipé du microprocesseur 6800.  
Clavier 53 touches capacitives.  
Sortie vidéo ou VHF 16 lignes de 64 caractères.

PSEUDO GRAPHISME.  
Majuscules-Minuscules.  
Vitesse d'écriture 1.800 bauds.  
Interface cassette KANSAS CITY.  
Dispose du BUS P III.  
Mémoire RAM 17 K dont 16 utilisables.  
ROM 8 K.  
D'origine : sorties RS 232, TTY, TTL, VIDEO, UHF, MAGNETOPHONE.

PRIX H.T. .... **7 500 F**

PRIX T.T.C. .... **8 820 F**

PRIX VERSION 32 K TTC **10 758 F**

Plutôt orienté vers la gestion des PME, commerce, professions libérales, sa puissance lui permet d'être en outre, un produit hobbyste de haut de gamme.

Tous les processeurs DOS travaillent sur des fichiers qui sont identifiés comme suit, par :

- Un nom de fichier, de 1 à 12 caractères alpha-numériques.
  - Un suffixe, de 1 ou 2 caractères alphabétiques.
  - Une clef de lecture, de 6 caractères alpha-numériques (optionnelle).
  - Une clef d'écriture, de 6 caractères alpha-numériques (optionnelle).
- Si le fichier a été créé avec une clef de lecture, elle doit être précisée pour toute lecture du fichier.  
Si le fichier a été créé avec une clef d'écriture, elle doit être précisée pour toute écriture sur le fichier.  
Pour détruire le fichier ces deux clefs doivent être précisées.

## FLOPPY PROTEUS

Prix pour 1 disquette .. **7 820 F**

2 disquettes .. **11 518 F**

3 disquettes .. **15 216 F**

Ces prix incluent le DOS 16 K. Dans la configuration 3 disquettes, on dispose de 1,5 millions octets de mémoire, soit un rapport de 10 F le K octet.

## CONFIGURATION D'UN DOS

**DOS se compose de deux parties :**

- Un ensemble de fonctions systèmes, utilisables en assembleur, permettant d'exploiter le plus efficacement et le plus facilement possible l'ensemble des ressources matérielles du système. (Flopdisques en particulier.)

- Un jeu de processeurs interactifs permettant un accès rapide depuis la console à l'ensemble de ces ressources. Ces processeurs sont :

- **BACKUP.** Permet d'effectuer des copies, des vérifications ou des réorganisations de disquettes entières (nécessite un minimum de 2 floppys).

- **CHAIN.** Permet d'enchaîner l'exécution de processeurs système ou utilisateurs.

- **COPY.** Permet la copie de fichiers.

- **DELETE.** Permet de détruire des fichiers.

- **CAT.** Permet de lire tout ou partie du catalogue des fichiers.

- **INIT.** Permet d'initialiser une nouvelle disquette. (Nécessite un minimum de 2 floppys).

- **FREE.** Permet de connaître la place disponible sur le disque et dans le catalogue.

- **LIST.** Permet de lister un fichier.

- **LOAD.** Permet de charger un fichier en mémoire.

- **CHANGE.** Permet de changer, le nom, le suffixe, les attributs ou les clefs d'un fichier.

D'autre part, **DOS** est prévu pour faciliter la programmation dans divers langages grâce aux processeurs suivants :

- **EDIT.** Permet d'éditer le texte d'un programme d'un langage quelconque, avec des facilités accrues.

- **ASM.** Permet d'écrire et d'utiliser des programmes en langages ASSEMBLEUR.

- **RASM.** Possède toutes les possibilités de la commande ASM, plus la possibilité de définir des macro-instructions.

- **RLOAD.** Permet l'utilisation de programmes translatables, créés par RASM.

- **BASIC.** Permet l'utilisation de l'interpréteur BASIC-DOS, étendant les possibilités du BASIC résident (en lui donnant accès au disque souple, entre autres).

N.B. — Ces 5 processeurs, sauf BASIC, sont disponibles sur option.

Par ailleurs, toujours pour garantir la sécurité de fichiers confidentiels, tous les fichiers ASCII sont encodés, à partir de la clef de lecture (les fichiers sans clefs n'étant pas encodés). De ce fait, la clef de lecture ne peut pas être modifiée (sauf en recopiant le fichier) sous peine de ne pouvoir relire le fichier.

## LE BASIC-DOS

Le BASIC DOS est une version étendue de l'interpréteur BASIC Proteus III. Tout en continuant à utiliser la RON-BASIC, il comporte un additif en RAM chargé depuis le disque dans les RAM-SYSTEME, situées en dehors des 16 ou 32 K octets utilisateur. Le BASIC-DOS est appelé grâce à la commande BASIC de DOS et s'emploie de façon identique au BASIC-PROTEUS III en ROM ; il possède cependant un certain nombre de fonctions supplémentaires, les plus importantes étant :

- **OPEN.** Permettant d'ouvrir et, le cas échéant, de créer un fichier.

- **CLOSE.** Permettant de fermer, et éventuellement de détruire un fichier.

- **GET et PUT.** Permettant d'écrire et de lire en binaire un fichier.

- **INPUT et PRINT.** Permettant d'écrire et de lire en ASCII un fichier ou un périphérique.

- **REWIND.** Permettant de se positionner en tête d'un fichier.

- **SEARCH.** Permettant de se positionner devant un enregistrement spécifié par son numéro ou par une clef.

- **TIME.** Permettant de connaître l'heure en nombre de secondes depuis minuit.

- **TIME.** Permettant de disposer d'une chaîne de caractères donnant l'heure sous la forme HHMMSS.

- **DATE.** Permettant de disposer d'une chaîne de caractères donnant la date sous la forme JJMMAA.

Par ailleurs, un certain nombre de fonctions du BASIC PROTEUS III ont été améliorées.

## PROTEUS PRINT

Imprimante sur papier normal (non métallisé), travaille sur 80 colonnes - 1.200 Bauds (120 ch/s). Avec cordon.

Prix ..... **10 758 F**

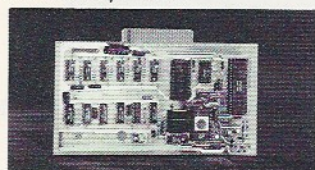
## PROTEUS PRINT MOD. 43C

Imprimante 132 colonnes, 300 Bauds, Matrice 7 x 9 - RS 232.  
Clavier standard ASCII.

Prix avec cordon ..... **12 466 F**

## DEUX SYSTÈMES DE VISUALISATION D'INFORMATIONS SUR TERMINAL VIDÉO

Une carte pour voir,  
à la française...



Cette carte est un outil de travail professionnel. L'entrée des informations se fait en ASCII, en série ou en parallèle. La mémoire de l'écran se trouve sur la carte, ainsi que la gestion de celui-ci. La sortie est en vidéo directe, c'est-à-dire qu'elle se branche directement sur l'entrée vidéo de votre téléviseur, ou, sur l'entrée UHF par l'intermédiaire d'un modulateur. Elle gère 16 lignes de 64 caractères en vitesse réglable jusqu'à 12.000 bauds en série.

Carte interface vidéo SFF 96364, 1512 F en kit, avec notice en français.

Une carte pour voir  
à l'américaine...



Cette carte a été conçue par MOS-TEK aux U.S. et modifiée pour fonctionner sur le standard français. Elle est commercialisée montée et testée. Elle possède un avantage évident pour les radio-amateurs : elle fonctionne en Baudot à 47,5 bauds et peut faire la conversion ASCII/Baudot. L'entrée des informations se pratique en série ou en parallèle, de plus, le curseur est adressable en absolu ou en relatif ce qui permet un pseudo-graphisme.

Carte interface vidéo MK 3870, 1580 F montée.

Quand la force de frappe  
devient caresse...



Nous vous présentons un clavier aussi moderne que votre microprocesseur. Malgré la technique employée (pas de contacts) et la sophistication de sa gestion, il est vendu à un prix très compétitif. Il devient très vite lassant, en cours de programmation de taper sur un clavier qui rebondit ou dont les touches manquent de souplesse. Sa sortie s'effectue sur 7 bits + strobe et il s'alimente uniquement en 5 volts. Il est géré par un

microprocesseur GI spécialisé pour ce travail.

Clavier ASCII, dernier-né de KEY-TRONIC® 1180 F.

# PENTASONIC

☎ 524-23-16

SUR LE PONT DE GRENELLE

5, rue Maurice-Bourdet - 75016 PARIS

A 50 mètres de la Maison de la Radio

Autobus : 70-72 (arrêt MAISON DEL'ORTF), MÉTRO : Charles-Michel



☎ 331-56-46

AUX GOBELINS

10 boulevard Arago - 75013 PARIS

Métro : Gobelins

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 155 du service-lecteurs (page 19)



# l'informatique à votre portée avec les ordinateurs "HEATHKIT"

... deux systèmes complets, étudiés spécialement pour vous, techniciens, scientifiques, éducateurs, amateurs avertis, responsables d'entreprises.

● Système H8, mots de 8 bits, avec microprocesseur 8080 A et capacité de mémoire centrale extensible à 56 K mots (RAM statique).

● Système H11, mots de 16 bits, avec microprocesseur LSI 11, et capacité de mémoire centrale extensible à 32 K mots (RAM - MOS dynamique).

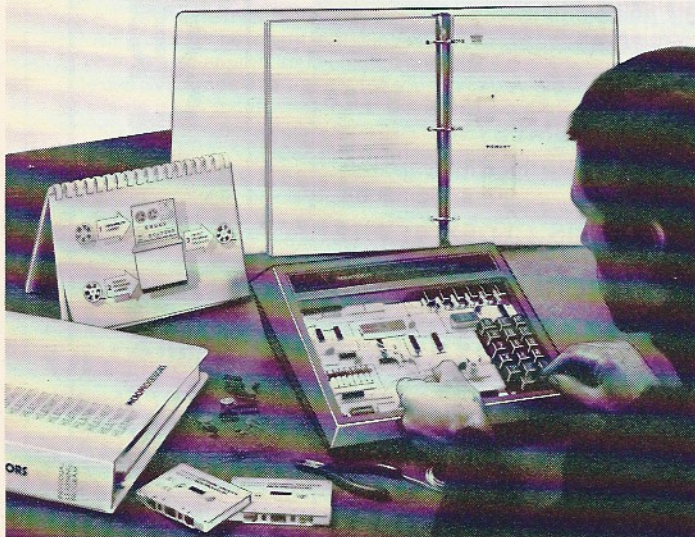
● Nombreux périphériques : Console de visualisation - Perforateur/lecteur de bande - Imprimante DEC LA 36 (30 cps) - Mémoire masse sur cassettes, disques souples - Interfaces I/O séries, parallèles. Ce matériel est livré en KIT\* ou en ordre de marche, avec logiciel très complet, comprenant même le Basic 8K (en option : Basic 12 K et gestion fichier) vous permettant de développer vos applications à l'infini.

\* Les unités centrales (CPU) sont livrées câblées et testées par HEATHKIT.

Clubs d'utilisateurs - Prix très compétitifs...



... à partir de 3.460 F (HT)



**Centres de démonstration :**

**PARIS (6<sup>e</sup>),** 84 Bd Saint-Michel, tél. 326.18.91  
**LYON (3<sup>e</sup>),** 204 rue Vendôme, tél. (78) 62.03.13

## KIT MICRO-ORDINATEUR d'initiation "6800"

Moniteur 1 K ROM - 256 x 8 RAM - Extension à 512 x 8 RAM - Affichage 6 digits, 7 segments - Clavier hexadécimal - Possibilité d'extension cassette, etc... - Livré avec alimentation stabilisée - Manuel en Anglais.

Prix : 1.990 F (TTC) + port 20 F.

## COURS sur les MICROPROCESSEURS

Le plus complet à ce jour, 8 chapitres, 800 pages, rédigé en Anglais, assorti d'exemples et expériences, à l'aide de 62 composants électroniques (y inclus).

Prix : 820 F (TTC) + port 10 F.

**Bon à découper, à adresser à :**

FRANCE : Heathkit, 47 rue de la Colonie, 75013 PARIS, tél. 588.25.81  
BELGIQUE : Heathkit, 16 Av. du Globe, 11.90 BRUXELLES, tél. 344.27.32

**Je désire recevoir votre catalogue** 16 pages couleurs, en Anglais, contenant tous renseignements sur : (cocher la case)

Ordinateurs H 8 et H 11     Cours sur les microprocesseurs

Je joins 4 Francs en timbres, pour frais d'envoi

Nom, prénom \_\_\_\_\_

N° \_\_\_\_\_ Rue \_\_\_\_\_

Code postal \_\_\_\_\_ Ville \_\_\_\_\_

0101-79

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 156 du service-lecteurs (page 19)

le bridgeur  
le bridgeur  
le bridgeur  
le bridgeur  
le bridgeur

## une boutique *discount*

TOUTE  
LA LIBRAIRIE  
BRIDGE + ECHECS

150 MODELES  
DE JEUX DE CARTES

TAPIS  
TABLES - CHAISES  
MATERIEL  
POUR TOURNOI

*Catalogue gratuit  
sur demande*

## un club

### BRIDGE

Tournois tous les jours  
après-midi et soir  
12, rue Marbeuf - 75008 PARIS  
Tél. 359.40.23 (après 14 h.)

## une école

Cours tous niveaux  
Parties surveillées

12, rue Marbeuf - 75008 PARIS  
Enseignement par les plus  
grands champions

## une revue mensuelle le bridgeur

pour les joueurs de compétition

L'ACTUALITE - LA TECHNIQUE - DES JEUX  
DES CONCOURS

Spécimen gratuit sur simple demande  
ABONNEMENT 1 AN : 110 F

## BRIDGERAMA *Des sports de l'esprit*

Nouveau mensuel du bridge familial, et des jeux de l'esprit

TESTS, PROBLEMES, ENIGMES

Abonnement  
annuel : 30 F

Spécimen gratuit  
sur demande

Bridgerama, B.P. 123, 75023 PARIS CEDEX 01

## TOUS LES MICRO ORDINATEURS JOUEURS D'ÉCHEC

EN DEMONSTRATION ET EN VENTE  
AUX MEILLEURS PRIX

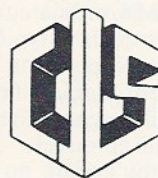
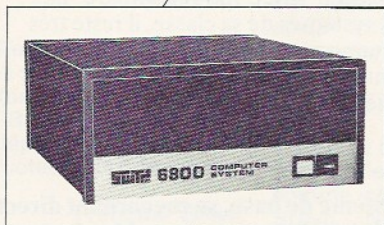
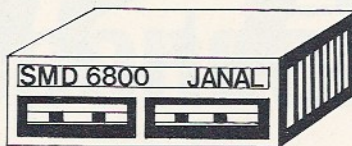
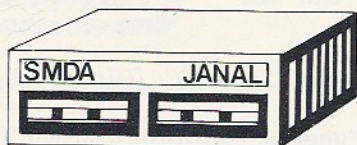
COMPU-CHESS — CHESS CHALLENGER — BORIS

28, rue de Richelieu - 75001 PARIS

le bridgeur  
le bridgeur  
le bridgeur  
le bridgeur  
le bridgeur



**COMPUTER SHOP JANAL**



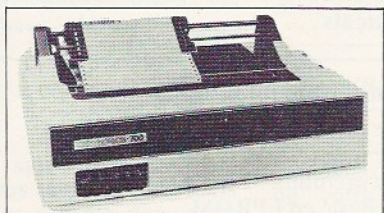
**20 frs!**  
par jour\*

**Pour l'acquisition  
de votre SYSTEME,  
et de ses périphériques,  
nous vous proposons :**

**LE CREDIT  
LONG TERME\*\***  
(sur 5 ans)

Pour  
**APPLE II - MONITEUR -  
DISQUETTE - IMPRIMANTE**

ou  
**SWTPC 6800 - CRT -  
SMD JANAL 6800 - IMPRIMANTE**



Vous pouvez, au choix, acquérir du matériel sous forme de :

- KIT (à monter soi-même)
- S.A.T. (système à terminer)
- P.A.F. (prêt à fonctionner).

Si vous voulez apprendre les toutes premières notions, regardez du côté des **Systèmes d'Initiation**. Ne vous y trompez pas, ils sont assez puissants pour "monter très haut" (sans exagérer tout de même...). Si vous voulez avoir une utilisation plus large, tout en restant dans des budgets corrects, regardez du côté des **Systèmes Personnels** : ce sont des ensembles dotés déjà de langages et de périphériques plus sophistiqués que le simple "mini-K7".

Si vous souhaitez attaquer de la **Gestion Administrative** ou de la **Gestion Industrielle**, vous devez être disposé à choisir des ensembles encore plus robustes et fiables : il ne suffit pas que "cela marche", il faut aussi que "cela dure". Et parfois plus encore : que "**cela plaise**".

**DERNIERE MINUTE...  
pour vous servir**

**COMPUTER SHOP JANAL**  
ouvre ses filiales

**COMPUTER SHOP JANAL** Tours  
42, rue de la Fuye 37000 Tours

**COMPUTER SHOP JANAL** Lyon  
12, cours d'Herbouville 69004 Lyon



**COMPUTER SHOP JANAL**  
12, rue Pasquier 75008 Paris  
Tél. 266 39 48 - TX 203919

\*Selon capacité mémoire \*\* Sur acceptation du dossier

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 158 du service-lecteurs (page 19)

# NASCOM 1

*ou le portrait d'un sujet britannique au-dessus de tout soupçon*

**C**OMME tout produit britannique le NASCOM 1, ordinateur personnel, possède des qualités typiquement anglaises. Il est racé, puissant, sophistiqué, étonnamment compétitif et raffiné. Racé, parce qu'il descend directement d'une technologie éprouvée. Puissant, parce qu'équipé du fameux micro-processeur Z 80. Sophistiqué parce que ses auteurs l'ont

conçu pour accepter, dès l'origine, toutes les extensions dont vous voudrez le doter ultérieurement : sortie vidéo, télétype, basic version mini ou étendue, RAM jusqu'à 64 K, floppy-disque, etc... Compétitif, parce que comparé aux autres systèmes de sa classe, il reste très bon marché par les performances qu'il présente. Raffiné, car comme tout bon anglais, il

fait partie d'un club privé, dont, il vous ouvre toutes grandes les portes; vous y trouverez une bibliothèque de programmes déjà réalisés, mais rien ne vous empêchera d'y faire figurer les vôtres. Ajoutez l'élégance, car vous pouvez l'habiller dans un rack d'aspect très professionnel, et, vous aurez mis la touche finale à ce portrait d'un sujet britannique au-dessus de tout soupçon.



**Le système de base, se raccordant directement à un téléviseur standard et à un magnéto cassette, comprend le clavier alphanumérique, et la carte de base en kit, avec :**

- Micro-processeur Z 80
- Interface vidéo et TV
- Interface magnéto-cassette
- Inter face E/S série, boucle 20 MA ou RS 232
- Inter face parallèle 16 E/S
- RAM 1 K x 8 disponible utilisateur
- Moniteur NASBUG
- Connecteur d'extension

**Livré avec une documentation détaillée dont 2 manuels de montage et de logiciel en français .....**

**2490 F/TTC**

### Options disponibles en kit

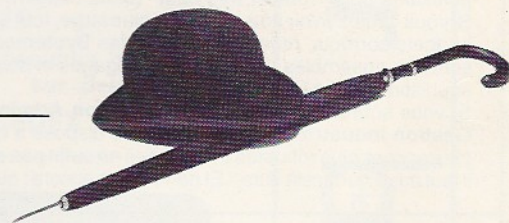
- Carte mémoire 8 K x 8
- Carte mémoire 16 K x 8
- Carte mémoire 32 K x 8
- Tiny Basic en EPROM
- Assembleur-éditeur
- Alimentation 2,2 A
- Carte Buffer-bus

### Options bientôt disponibles

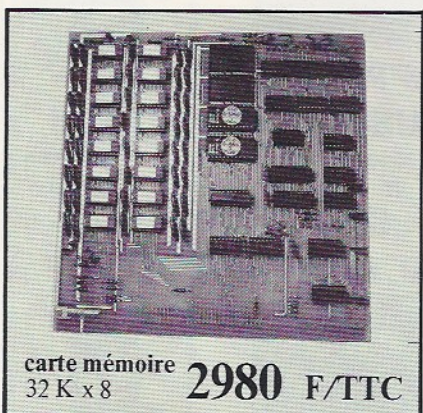
- Rack 19"
- Carte E/S supplémentaire
- Carte relais
- Alimentation 8 A

### Options en préparation

- Basic étendu
- Floppy-disque



Liste des dépositaires



carte mémoire 32 K x 8 **2980 F/TTC**

CSE 15, rue Clovis - 57000 METZ  
DELOCK 4, rue Colbert - 59000 LILLE  
ELECTROME 17, rue Fondaudège  
33000 BORDEAUX  
EQUIP. ELEC. EST 7, rue de la Loi  
68100 MULHOUSE  
FANATRONIC 35, rue de la Croix-Nivert -  
75015 PARIS

FANATRONIC 2, bd du Sud-Est - 92000 NANTERRE  
LISCO 43, Grand-Place - 38000 GRENOBLE  
REBOUL 34, rue d'Arènes - 25000 BESANCON  
SELEFTRONIC 14, Bd Carnot - 59000 LILLE  
SELFCO 31, rue du Fossé des Treize -  
67000 STRASBOURG  
SOS T.V. AYZE - 74130 BONNEVILLE

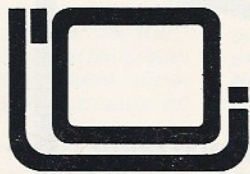


Nascom Microcomputers

**IMPORTATEUR  
JCS COMPOSANTS**

**35, rue de la Croix Nivert 75015 PARIS - Tél. 306.93.69**

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 159 du service-lecteurs (page 19)



# correspondance

## Idées et suggestions

Merci pour le dynamisme et la qualité de vos articles. Les sujets abordés dans votre revue sont assez diversifiés pour contenter l'ensemble de vos lecteurs : présentation de matériel, jeux, initiation, gestion, etc.

Cependant, je pense que la réalisation et le montage de microprocesseur en kits par l'intermédiaire de votre revue (groupement d'achats pour les composants, échange d'informations et de programme, etc) intéresserait certainement un grand nombre de lecteurs.

**Bernard Tomczyk**  
62 Harnes

Je souhaiterais trouver dans vos bancs d'essais plus de détails sur les possibilités graphiques des matériels (instructions, plots de visualisation sur écran, programmation des caractères par l'utilisateur).

**Maurice Abonnel**  
Marseille 12

Confronté professionnellement et personnellement (labo photo et chauffage dans ce cas) à des problèmes de conduite de processus, je suis intéressé par plus de détails sur le matériel des produits que vous présentez ainsi que sur leurs aptitudes à de telles applications. Par ailleurs je « dévore » votre revue avec un vif intérêt. Bravo !

**Jean-Claude Carré**  
34 Montpellier

J'aimerais, comme certainement beaucoup de vos lecteurs, que vous parliez d'intelligence artificielle (IA).

**Pascal Bouvier**  
76 Elbœuf

Publiez des programmes sur des sujets plus scientifiques (analyse de données, etc...). Bravo pour votre visible indépendance envers les constructeurs lors de vos essais.

**François Grieu**  
76 Le Havre

Séparez donc publicité et information.

Ajoutez des tableaux comparatifs des différents ordinateurs individuels.

Pouvez-vous me donner des informations sur l'Altair ?

Je suis prêt à fonder un club Micro à Marseille.

**J.C. Aubert**  
Société Protisaa  
263 bd Michelet  
13009 Marseille

*Les systèmes Altair ne sont plus fabriqués. Certains modèles ont été depuis repris dans la gamme de la société américaine Pertec, mais le résultat ne semble pas être un succès. Une page d'histoire est tournée.*

*Sans vouloir faire de digression sur la séparation entre publicité et information : les publicités de nos annonceurs apparaissent toujours clairement comme telles, et notre partie rédactionnelle ne comporte aucune publicité : vous ne nous suggérez sans doute*

*pas de parler de produits sans citer leur marque ni les endroits, malgré tout encore rares, où l'on peut les trouver, notamment en province ! Le Panorama de notre numéro 3 ne présente aucun intérêt s'il n'est pas accompagné d'une liste d'adresses.*

Votre présentation du TRS-80 a l'air très sincère et pas seulement publicitaire comme cela arrive parfois. Bravo. N'oubliez pas les « amateurs » ; 007 poursuivra-t-il jusqu'à la construction d'interfaces ?

**Roland Dureaux**  
34 Palavas

*Oui, l'existence bizarre de 007 continue, poursuivant même (dans ce numéro) notre collaborateur jusque dans son sommeil.*

## Erratum

Je ne comprends pas bien le tableau publié à la page 49 de votre numéro 2 : les mêmes valeurs hexa correspondent à plusieurs temps et aussi à plusieurs notes ? D'autres valeurs hexa manquent (1A, 7C, ...).

**Donald Philippart**  
1160 Bruxelles

*Des erreurs se sont en effet glissées dans les deux tableaux de notre article « Une petite musique informatique ». Nous prions nos lecteurs de nous en excuser et publions ci-dessous ces tableaux rectifiés.*

## Difficile à trouver

Je n'ai pas trouvé votre numéro 2. Comment se le procurer ?

*Vous pouvez commander L'Ordinateur Individuel à votre marchand de journaux. Vous pouvez également utiliser la carte de la page 19 pour nous le commander.*

N'ayant pu me procurer le numéro 1 à Bruxelles, je désirerais avoir plus d'informations sur Othello grâce à un tiré à part.

**Luc Wagner**  
Bruxelles, Belgique

*Non, nous ne faisons pas de tirés à part. Vous pouvez cependant vous procurer les anciens numéros en Belgique en les commandant à O1 Informatique, 204 avenue Brugman 1180 Bruxelles, et en joignant un règlement de 90 FB par numéro.*

Ne pensez-vous pas qu'il soit anormal qu'un numéro de l'Ordinateur Individuel acheté en librairie (en Belgique) soit meilleur marché que le même numéro obtenu par l'intermédiaire d'un abonnement ?

**Luc Masuy**  
Mons, Belgique

*A la fois anormal et normal, car pour les PTT françaises, la Belgique c'est l'étranger au même titre que les USA et l'URSS. Il n'y a pas là de marché commun, et le tarif postal pratiqué est*

*Ci-contre : la table de conversion durée-hexadécimal et fréquence-hexadécimal. Ci-dessous : la Sarabande de Haendel. Les tableaux publiés dans notre numéro 2 étaient incomplets.*

8000	38	AA	5A	6B	5A	6B	32	5F	54	71	54	38	AA	70	55	
8070	70	55	3B	50	64	5F	64	5F	38	55	77	50	77	50	43	5F
8080	70	55	70	55	38	55	96	3F	96	3F	54	38	8E	43	8E	43
8090	38	AA	5A	6B	5A	6B	32	5F	54	71	54	71	38	AA	70	55
80A0	70	55	3B	50	64	5F	64	5F	38	55	77	50	77	50	43	47
80B0	70	55	70	55	38	55	4B	3F	47	43	4B	3F	54	38	5A	35
80C0	A9	38	4B	3F	96	3F	FF	00	01	80	60					

durée	note	do	do #	ré	mi	mi b	fa	fa #	sol	sol #	la	si	si b	do	do #	ré	mi	mi b	fa	fa #	sol	sol #	la	si	si b	do								
11	12	13	14	15	16	18	19	1B	1C	1E	20	21	23	25	28	2A	2D	2F	32	35	38	3B	3F	43										
21	23	25	28	2A	2D	2F	32	35	38	3B	3F	43	47	48	50	54	5A	5F	64	6A	70	77	7F	86	8E	97	9A	B3	BD	C9	D5	E1	EE	FF
32	35	38	3C	3F	43	47	4B	50	54	59	5F	64	6A	70	77	7E	86	8E	96	9F	A9	B3	BD	C9	D5	E1	EE	FF						
43	47	4B	50	54	5A	5F	64	6A	70	77	7E	86	8E	96	9F	A9	B3	BD	C9	D5	E1	EE	FF											
64	6A	70	77	7F	86	8E	97	A0	A9	B3	bE	CA	D5	E1	EE	FO																		
8F	86	80	78	70	6B	65	5F	5A	55	50	4C	47	43	3F	3C	38	35	32	2F	2D	2A	28	26	24										
					FC	FO	E2	D6	CA	BE	B4	AA	A0	98																				

EN 1979  
10 000 MICRO-ORDINATEURS  
POUR LES ETABLISSEMENTS  
D'ENSEIGNEMENT.

**COMPUTER BOUTIQUE  
NUMERO UN DES BOUTIQUES D'ORDINATEURS**

*présente ses configurations orientées vers l'enseignement :*

**OBJECTIF :** La meilleure formation au prix le plus bas.

**DAUPHIN :** Un kit mis au point par un professeur pour l'enseignement de la micro-informatique.  
Documentation en français, choix de micro-processeur : 2650, Z80, M6800, nombreuses interfaces disponibles ..... à partir de F 1 692 HT

**CB 6800 :** 4 terminaux simultanés, 32 K de mémoire, stockage sur cassettes. Langages Assembleur et Basic.  
(Southwest) Avec 3 terminaux TV CT64 et une imprimante TTY43, coût de la configuration montée, testée ..... environ F 40 000 HT  
PRIX DE REVIENT DE L'HEURE D'ENSEIGNEMENT DU BASIC : ..... environ 3 F\*  
\* Sur base d'un amortissement sur 40 mois et de 80 h d'utilisation par mois, par terminal.

**CB 7716 :** 6 terminaux simultanés, 64 K de mémoire, stockage sur disques durs de 10 Méga-octets.  
(Alpha Micro) Langages Assembleur, Basic, Pascal.  
Gestion de fichier séquentiel, direct, ISAM...  
Avec 6 écrans ADM3A et une imprimante Centronics.  
Coût de la configuration montée, testée ..... environ F 140 000 HT  
PRIX DE REVIENT DE L'HEURE D'ENSEIGNEMENT D'INFORMATIQUE DE GESTION : ENVIRON 7 F.

EN 1979  
100 000 GESTIONNAIRES (ou futurs gestionnaires)  
QUI N'ONT PAS EU LA CHANCE DE FAIRE  
LEURS ETUDES EN 1979.

**COMPUTER BOUTIQUE** LEUR PROPOSE DES CONFIGURATIONS ADULTES et évolutives qui leur permettent d'accéder à l'informatique sans intermédiaire.

**OBJECTIF :** La gestion la mieux contrôlée, un investissement modéré.

**CB 6800 :** 20 K de mémoire, 180 K caractères de fichiers sur 2 disques souples.  
(Southwest) Application de facturation, traitement de texte, ... Langage BASIC. .... F 14 995 HT  
Configuration sans disque ..... F 5 050 HT

**CB 7700 :** 32 K de mémoire, 500 K caractères de fichiers sur 2 disques souples.  
(IMSAI) Langages Basic, Fortran ..... F 30 000 HT  
Configuration sans disques ..... F 15 000 HT

**CB 7716 :** 40 K de mémoire, 10 Méga-octets de fichiers sur disques durs.  
(Alpha Micro) Langages Basic, Pascal, application de comptabilité, gestion de fichiers ..... F 87 500 HT  
Configuration avec disques souples ..... F 50 000 HT

**ET TOUJOURS**

- **MATERIEL :**
  - APPLE II
  - SYSTEME CB100
  - ANALYSEUR LOGIQUE
  - Gamme complète de terminaux
  - BORIS (jeux d'échecs)
  - Pièces détachées.
- **SERVICES :**
  - Mise en relation avec prestataires de service logiciels, par exemple :
    - Un logiciel complet de comptabilité général pour environ F 5 000 HT
    - Logiciel de gestion de mairie.
  - Tarif OEM.
  - Crédit CETELEM.
  - Maintenance à la demande, sur contrat.
  - Cours de formation (sur système CB 6800 par société spécialisée).
  - Librairie technique et abonnements aux revues étrangères.
- **FRANCHISING :** Computer Boutique met son expérience et son savoir-faire à la disposition du marché de l'ordinateur individuel. Des franchises sont encore disponibles en France.  
Nous consulter de toute urgence.

**computer boutique**

"LA BOUTIQUE DE L'ORDINATEUR INDIVIDUEL"

149 Avenue de Wagram - 2 Rue Alphonse de Neuville  
75017 Paris. Téléphone 754-94-33(+) - Télex CTRSHOP 641815 F

très élevé. Par contre les prix de diffusion, chez les marchands de journaux, ne sont, pour une publication française distribuée en Belgique, que très légèrement supérieurs à ceux pratiqués en France.

### Du BASIC...

Mes félicitations pour votre excellente revue qui comble un vide même dans la partie flamande de la Belgique (...). Attention à l'usage du BASIC étendu avec des instructions telles que IF... THEN... ELSE... Il est plus facile pour ceux qui ont un BASIC étendu de modifier un programme écrit en BASIC standard, que l'inverse. Le programme le plus court et le plus élégant n'est pas toujours facile à adapter.

**Jozef Andries**  
Bruxelles, Belgique

D'accord avec votre dernière remarque. Toutefois, il faut ajouter que le programme le moins élégant (dans l'absolu) et le moins structuré est toujours le plus difficile à adapter. Entre le plus et le moins élégant, il y a un juste milieu (plutôt près du « plus » à notre avis) qu'il convient de trouver. Des remarques comme les vôtres nous y aident beaucoup.

Souhaits : définition exacte des termes « assembleur », « compilateur », « interpréteur ».

Par ailleurs, l'ouvrage « Le langage BASIC » de B. Drieux et A.L. Liju est épuisé. Pouvez-vous en indiquer un autre identique ?

**J.L. Boudier**  
Marseille 10

Les autres ouvrages que nous voulons vous citer sont également épuisés ou en

réimpression. Nous vous donnerons des notes de lectures sur certains de ces ouvrages et une liste (non exhaustive) d'ouvrages destinés à apprendre le BASIC. D'ici là, espérons que l'article B, A, BA BASIC de ce présent numéro pourra vous donner quelques indications.

Bravo pour les bancs d'essais. Pensez à donner les équivalences entre instructions de BASIC différents. Pourriez-vous décrire en détail le fonctionnement de microprocesseurs connus ?

**Denis Boland**  
49 Angers

Nous publierons prochainement un glossaire de tous les mots réservés des différents BASIC, ainsi qu'un tableau comparatif. Pour les microprocesseurs, nous souhaitons terminer la description de 007 avant de détailler davantage les microprocesseurs connus : leur fonctionnement est en effet un peu plus complexe.

### ...Et pourquoi pas d'autres langages ?

Je suggère des comparaisons des vitesses et des encombrements des BASIC des différents constructeurs. Et pourquoi pas APL et les dessins animés en couleur ?

**M. Kiremitdjian**  
92 Malakoff

Nous ferons ces comparaisons, pour lesquelles nous recueillons dès à présent des informations. (Nous envisageons d'ailleurs dans la dernière étape de ce projet de demander l'assistance de nos lecteurs : nous enverrons à certains d'entre eux

un questionnaire destiné à apprécier la vitesse et l'encombrement du BASIC de leur machine). N'oubliez cependant pas que les performances pures (vitesse, taille) ne sont que l'un des critères qui doivent guider le choix de l'achat d'un système. Ces critères deviennent dans la pratique de moins en moins importants à mesure que baissent les coûts des microprocesseurs rapides (16 bits notamment) et des mémoires.

Les fervents de la programmation en assembleur semblent avoir été négligés (ainsi que les microprocesseurs 16 bits aux performances pourtant bien supérieures à celles de leurs homologues à huit bits). Le BASIC ensevelira-t-il la richesse des instructions machines ? (exemple du TMS 9900 de Texas).

**Raymond Manzoni**  
57 Theuing

Nous n'oublions certes pas la programmation en assembleur. Mais un problème se pose : les programmes sont difficilement transférables d'une machine à l'autre, sauf dans des cas très particuliers. Quant aux microprocesseurs 16 bits, ils sont encore peu courants et relativement chers... mais notre microprocesseur secret 007 est un 16 bits et nous allons au fil de son étude faire du langage machine et de l'assembleur sur ce microprocesseur 16 bits : voilà qui devrait vous combler ! Vous avez par ailleurs pu remarquer dans le Panorama de notre numéro 3 que nous indiquons systématiquement le nombre de bits du microprocesseur de chaque système : c'est parce que certains d'entre eux sont des 16 bits, tous les autres étant pratiquement des 8 bits.

### Les applications professionnelles

Suite à l'article de Daniel Ravez dans votre premier numéro, je vous serais très reconnaissant de bien vouloir m'indiquer les références bibliographiques, les études réalisées ou éventuellement les personnes à contacter. Je m'intéresse en effet aux applications de l'informatique à la gestion de l'officine de pharmacie.

Je porte d'autant plus d'intérêt à ce sujet que (...) des amis pharmaciens envisagent à court terme de faire appel à ces techniques pour assurer la gestion de leur officine.

**André Renou**  
Résidence Surcouff II  
39 rue de Suède  
17000 La Rochelle

Insistez dans votre revue sur le côté pratique : pour les applications professionnelles donnez les types d'appareil utilisés et leur coût, etc... Sinon, l'article par lui-même perd de son intérêt. Mon problème, ainsi que celui de millions de PME, est la tenue de stocks, la comptabilité et la gestion du compte client, le tout à des prix modiques (moins de 100 000 FF).

**J.L. Grignet de Saint-Loup**  
33 Bordeaux

Bravo ! mais encore plus d'applications pratiques à la gestion des secteurs professionnels, par exemple l'hôtellerie et la restauration.

**Olivier Queutelot**  
88 Epinal

Je souhaite voir l'étude de nombreuses applications professionnelles. Approfondissez l'étude d'opportunité, donnez des exemples de

le prochain numéro de

**L'ORDINATEUR  
INDIVIDUEL**

(numéro de mars)

sera chez votre marchand de journaux  
**LE PREMIER LUNDI DE MARS**

**MICROTEL**  
NOUS CREONS POUR VOUS !

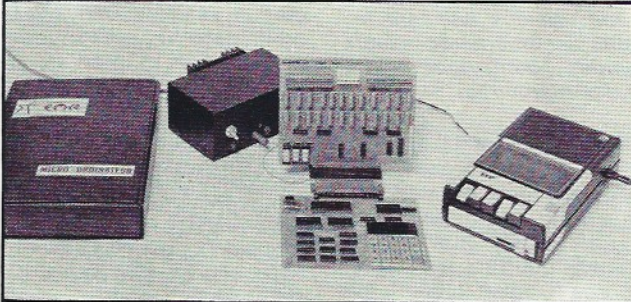
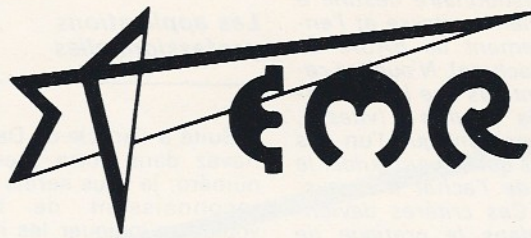
Notre équipe vous attend pour réaliser, « clefs en mains », sur des équipements à MICROPROCESSEURS, la programmation de votre application :

- contrôle de processus, automatisme,
- gestion, téléinformatique (procédure x 25, etc.)
- applications spécifiques à MICROPROCESSEURS.

Consultez-nous !  
928 55 26

**MICROTEL SARL** 10 bis bd Dubreuil - 91400 ORSAY

Référence 162 du service-lecteurs (page 19)



## MICRO ORDINATEUR INDIVIDUEL MODULAIRE

DE CONCEPTION FRANÇAISE  
**CONFIGURATION DE BASE  
985 F TTC**

DOCUMENTATION ET FORMATION  
EN LANGUE FRANÇAISE

### La solution pour tous les automatismes domestiques

- Régulations (chauffage...)
- Animation (train électrique...)
- Loisirs (photos, son...)
- Jeux (sociétés, stratégie...)

### La programmation scientifique en langage machine et langage évolué (basic).

### Adaptation de tous les périphériques

- Claviers
- Imprimantes
- Mémoire de masse (cassette)
- Table traçante...

CONSEIL ET DEMONSTRATION :

**Forum Micro Informatique E.M.R.**

185, Avenue de Choisy, 75013-Paris

Tél. : 581.51.21

VENTE PAR CORRESPONDANCE :

Documentation sur demande

Référence 163 du service-lecteurs (page 19)

configurations installées et de leur coût.

**Bertrand Burquier**  
92 Montrouge

Je souhaiterais avoir des informations sur l'informatique appliquée à la gestion d'un cabinet d'assurances : calcul de primes auto et fichier client notamment.

**Limousin Assurances**  
87 Limoges

sables dans le cadre que vous décrivez. Peut-être certains de nos lecteurs, utilisant un P.S.I. pour l'enseignement de ces matières ou de matières voisines, pourraient-ils nous en informer ? Il est évident qu'il ne s'agit pas ici du seul programme de calcul, mais également et surtout de son support pédagogique.

### Et la Belgique ?

Pourquoi pas un cours de programmation BASIC (ou BASIQUE !)? Je crois également que les lecteurs belges seraient intéressés par des informations « locales » (associations, clubs, expositions...).

**Eric Clotuche**  
Mont-les-Houffalize,  
Belgique

Ne serait-il pas intéressant (pour les Belges) qu'une rubrique signale les différents points de vente de petits systèmes individuels en Belgique ?

**Raymond Martorana**  
Charleroi-Jumet, Belgique

*Bien sûr que si ! Nous nous efforçons d'ailleurs de signaler notamment dans nos actualités, les adresses de clubs ou de boutiques dont nous avons connaissance en Belgique, en Suisse ou dans les autres pays où nous sommes lus. Si vous connaissez un point de vente d'ordinateurs individuels, signalez-le nous ou demandez au responsable du magasin de nous le signaler. Une brève description des systèmes vendus et de leurs prix (prix par quantité unitaire, toutes taxes comprises, exprimés dans la monnaie nationale) est également la bienvenue.*

### Notes techniques

Pouvez-vous faire paraître des articles sur l'édition de rapports, d'études et de textes, avec les possibilités de révision.

**Lucien Buchter**  
Genève, Suisse

Je suis agent des Chemins de Fer Belges. Je dois consulter beaucoup de textes (règlements sur la signalisation ou la conduite des agents) et j'aimerais donc pouvoir faire du traitement de textes. Que me pro-

*Pourquoi ne pas nous envoyer un article décrivant votre problème, donnant des exemples de documents, etc... ? Par ailleurs, les récentes décisions gouvernementales prévoient explicitement d'aider les PME et les MPI (là aussi, il va falloir un glossaire !) à la définition de leur cahier des charges et à la mise en place d'application informatique. Les assurances notamment sont l'un des secteurs visés en priorité.*

### L'ordinateur prof'

Je souhaite une large rubrique sur l'informatique « outil dans l'enseignement ».

**Dominique Daurouy**  
49 Saint-Barthélemy-  
d'Anjou

*Ainsi que nous, vous n'avez pas attendu les décisions gouvernementales pour réaliser l'importance de l'apport pédagogique que peut représenter l'ordinateur. Vous pouvez trouver dans ce numéro différents articles sur ce thème. Le point le plus important est de bien réaliser que les ordinateurs peuvent être des outils pédagogiques pour toutes les matières, et non pas seulement de l'informatique.*

Je souhaiterais trouver dans L'O.I. divers programmes d'enseignement de mathématiques et de physique. Par exemple, un programme permettant de faire divers calculs dans un espace vectoriel, le programme jouant le rôle de l'enseignant en présentant et en corrigeant le problème donné.

**Olivier Singla**  
82 Montauban

*Nous avons des programmes de mathématiques et de physique, mais il leur manque la petite touche qui les rendrait facilement utili-*



posez-vous comme matériel ?

**D. Thiry**  
Plancenot, Belgique

Nous présenterons prochainement le traitement de textes et plus généralement la bureautique.

Pour faire du traitement de textes, vous pouvez soit acquérir des matériels spécialisés (environ 100 000 FF ht), soit utiliser un ordinateur individuel. Celui-ci devra être équipé au minimum de deux mini-disquettes et d'un clavier-écran permettant l'utilisation des caractères minuscules. Par ailleurs, il vous faut très certainement prévoir une imprimante d'une qualité suffisante, par exemple à marguerite.

Et si vous choisissez la solution d'un ordinateur individuel, il vous faudra également acheter le logiciel, les programmes qui vous permettront de faire du traitement de textes. Si ce programme ne vous est pas fourni avec votre P.S.I., il vous faudra compter entre 1 000 et 5 000 FF ht pour l'acheter.

Pourquoi toujours parler de binaire et d'octets et comment représente-t-on l'information en mémoire? Comment réaliser l'analyse et travailler sur le Coran et d'autres textes arabes? Quel matériel choisir et ai-je intérêt à attendre l'évolution technique?

**M. Labarrière**  
93 Pantin

Pourquoi le binaire? Parce que les propriétés physiques électriques ou magnétiques des matériaux actuellement utilisés n'ont que deux positions: aucune recherche sur des propriétés physiques présentant plusieurs états stables — 10 serait pour nous l'idéal — et des performances comparables n'a pu aboutir.

Reportez-vous au numéro deux de L'Ordinateur Individuel pour voir un martien et 007 compter en binaire.

Pourquoi l'octet? Cette question d'apparence anodine touche la structure intime des ordinateurs, petits ou grands. L'octet n'est pas tout à fait universel; ce qui est universel, c'est la nécessité de regrouper plusieurs bits (chiffres binaires) dans une unité élémentaire d'information, le mot. Le mot est adressable, transporté en

une seule fois sur les bus, chargé d'un seul coup dans les registres de calcul ou les organes d'entrée-sortie. L'absence de cette structure rendrait un ordinateur semblable à un livre constitué de millions de feuillets portant chacune une seule lettre.

Les ordinateurs IBM, par exemple, sont construits sur le principe de mots de 4 octets, soit 4 fois 8 bits ou 32 bits. D'autres machines ont des mots de 36 bits, ou de 18 bits et donc pas d'octets. On imagine que cela entraîne des incompatibilités... On voit aussi que, lorsqu'on parle de taille mémoire, il faut toujours préciser kilo-octets (KO), kilo-bits (KB) ou kilo-mots de x bits.

Le code ASCII international est défini sur 7 bits (128 combinaisons). Les 256 combinaisons sur 8 bits sont parfois utiles (ajout de caractères graphiques) ou indispensables (bit de parité pour le contrôle en télétransmission).

Une taille de mot de 8 bits est un minimum pour une machine à usage général, 4 bits pouvant suffire dans certains cas: contrôle industriel, commande de téléviseur. Il y a aussi des microprocesseurs à 12 bits, à 16 bits tel 007; la gestion des adresses se fait en général sur 2 octets soit 256 x 256 combinaisons permettant un espace adressable de 64 KO (1 K = 1 024).

Dans le cas d'une machine à octets il y a trois façons usuelles de représenter l'information. Usuelles parce qu'adaptées aux besoins et au jeu d'instruction prévu à la conception des logiciels; des programmes spéciaux, en assembleur, pourraient utiliser n'importe quel autre mode de représentation mais avec des performances dégradées:

• le mode caractère: à l'octet correspond un caractère pris parmi 256 combinaisons possibles. Dans les microprocesseurs à 8 bits, l'ASCII (7 bits) est toujours cadré à droite avec le bit de gauche à 0;

• le mode décimal codé binaire (en anglais BCD): chaque chiffre est codé sur 4 bits (2 chiffres par octet). Les manipulations sont un peu compliquées avec un microprocesseur;

• le mode binaire où l'octet représente un nombre binaire de 0 à 255, deux octets un nombre de 0 à 65535. Pour la même raison que n

# I.S.T.C.

## Informatic Systems TeleCom

recherche  
**VENDEURS  
MICRO-ORDINATEURS  
et périphériques**

pour les secteurs de:  
PARIS-LILLE-MARSEILLE  
NANCY-LYON-TOULOUSE

ouverture possible d'agences  
connaissance langage BASIC  
souhaitée

fixe + % + prime de voiture  
+ frais

Envoyer C.V. détaillé à: I.S.T.C., 7, rue Paul Baruel, 75015 Paris. Tél.: 306.46.06.

## Vous dirigez une petite entreprise

(COMMERCE DE DETAIL, ARTISANAT, PETITE INDUSTRIE)

- votre gestion de stock,
- votre comptabilité,
- vos factures,
- votre courrier,  
etc.

vous prennent un temps trop précieux.

### alors contactez-nous

nous trouverons  
ensemble  
**VOTRE SOLUTION**

**REDCOM**

12, rue Cadet 75009 Paris  
Tél. 770.46.12

Référence 164 du service-lecteurs (page 19)

chiffres décimaux représentent des nombres de 0 à  $10^n - 1$  (Ex  $99 = 10^2 - 1$ ),  $n$  chiffres binaires (bits) représentent 0 à  $2^n - 1$  (Ex  $255 = 2^8 - 1$ );  $65535 = 2^{16} - 1$ ).

Pour stocker des nombres algébriques, c'est-à-dire avec un signe, il faut compliquer un peu. Le procédé le plus courant consiste à représenter un nombre négatif par son complément à 2 (expression technique plutôt ambiguë !). C'est le nombre binaire tel que si on l'ajoute au nombre positif correspondant, on trouve 0 avec un débordement (retenue sur le chiffre le plus à gauche), par exemple :

$$\begin{array}{r} 6 = 0000\ 0110 \\ - 6 = 1111\ 1010 \end{array}$$

Avec cette méthode, le bit le plus à gauche joue d'une certaine façon le rôle du signe (1 pour -, 0 pour +). On ne peut donc utiliser, dans le cas de 2 octets, que 15 bits pour stocker la grandeur du nombre. Ainsi, le plus grand nombre que l'on peut mettre avec un signe dans deux octets est  $2^{15} - 1$ , soit 32767. L'avantage de cette méthode un peu compliquée est de permettre d'effectuer une soustraction comme une addition. Par exemple :

$$\begin{array}{r} 9 = 0000\ 1001 \\ - 6 = 1111\ 1010 \\ \hline 3 = 0000\ 0011 \end{array}$$

(on ignore la dernière retenue).

Pour stocker des nombres très grands, ou avec des décimales, il faut encore compliquer un peu : on obtient ce que l'on appelle variable réelle ou flottante. Dans la pratique, on doit se contenter d'une certaine précision, c'est-à-dire qu'une valeur numérique est conservée avec un certain nombre de chiffres significatifs.

Par ailleurs la grandeur des nombres peut varier à l'infini et indépendamment de la précision relative souhaitée.

Par exemple il y a  $6,023 \times 10^{23}$  molécules dans 2 g d'hydrogène, et un atome d'hydrogène a une masse de  $1,6 \times 10^{-27}$  kg.

On utilise alors une représentation flottante, c'est-à-dire que le nombre de zéros significatifs avant ou après la virgule ou le point décimal peut être quelconque, faisant flotter les chiffres significatifs.

On stocke d'une part l'exposant avec son signe et le signe du nombre réel dans un octet, et les chiffres si-

gnificatifs par exemple dans 3 octets, ce qui donne environ 6 chiffres significatifs. Le logiciel peut permettre une double précision avec stockage sur 8 octets en tout, ce qui donne environ 16 chiffres significatifs. Le P.E.T., lui, stocke ses valeurs sur 6 octets, ce qui lui donne 12 chiffres significatifs : le strict minimum pour ne pas perdre de centimes dans des calculs comptables mettant en jeu des millions de francs !

En ce qui concerne l'analyse et le traitement du Coran et de textes arabes, cette question aborde trois domaines :

... un domaine touchant à la linguistique et à la traduction automatique. Ces questions forment un domaine de pointe de l'informatique, relié aux recherches sur les théories des langages et sur l'intelligence. A l'heure actuelle ces recherches nécessitent une puissance de calcul et de stockage d'information qui dépasse les capacités d'un système individuel : par exemple le contenu du Coran se chiffre en millions de caractères ;

... un domaine concernant le traitement de texte. Nous vous apportons plus loin un début de réponse ;

l'affichage et l'impression de caractères spéciaux comme l'arabe, l'hébreu, l'hindi ou ceux du langage de programmation APL, n'est pas trop difficile tant qu'il s'agit bien d'un alphabet et non d'idéogrammes comme le chinois. Pour l'affichage sur un écran, vous pourrez utiliser des matériels comme le Sorcerer (dont le banc d'essai est publié dans ce numéro, et où l'on peut programmer un jeu de 128 caractères), le Compucolor (dont une version existe avec alphabets latin et arabe) ou certains terminaux informatiques, par exemple Hewlett-Packard. Cette liste est d'ailleurs loin d'être exhaustive.

Pour l'impression sur papier, vous pouvez, dans le cas de l'arabe, utiliser une imprimante spéciale fabriquée par la société Dataproducts.

Plus simplement, et surtout plus économiquement, vous pouvez utiliser pour tous les alphabets les imprimantes « à points » qui forment des caractères par combinaison de points (comme sur un écran). Ces imprimantes sont soit des imprimantes « à aiguilles »

qui écrivent sur du papier normal et dont on peut programmer les caractères (les sociétés Logabax et Hewlett-Packard sont deux de celles qui produisent de tels matériels), soit des imprimantes « thermiques » qui écrivent sur un papier spécial, qui nécessite en général d'être photocopié pour pouvoir être utilisé normalement. Dans cette dernière catégorie, mentionnons les imprimantes Axiom.

Qu'est-ce que la fonction MID\$ utilisée dans certains de vos programmes, et comment les remplacer dans un BASIC n'en disposant pas ?

**Christian Muller**  
67 Strasbourg

C'est une fonction de manipulation de chaîne de caractères, permettant d'extraire un morceau d'une autre chaîne. Ce morceau est situé au milieu de la chaîne (en anglais milieu = MIDDLE).

Exemple : MID\$(« AB CDEF », 2,3) vous donne le morceau de longueur 3 caractères, commençant au caractère numéro 2 de la chaîne « ABCDEF », soit ici BCD.

Plus généralement, MID\$(Z\$, D,L) extrait de la chaîne Z\$ une sous-chaîne de longueur L, commençant au caractère numéro D de Z\$.

Si D est plus grand que la longueur de Z\$ (que l'on peut d'ailleurs obtenir avec la fonction LEN(Z\$)), la sous-chaîne extraite sera la chaîne vide qui ne contient aucun caractère (comme le zéro de l'addition).

Si L est trop grand, comme dans MID\$(« AB », 2,3), on ne prend que les caractères disponibles : ici, on obtient « B ».

Notez dans ce dernier exemple que le « milieu » de la chaîne peut être pris... aux extrémités gauche ou droite. Si votre BASIC ne dispose pas de la fonction MID\$ ou d'une fonction similaire sous un autre nom, il est à peu près impossible de la remplacer autrement qu'en utilisant des tableaux de chaînes. Mais en général, ces possibilités vont de pair ! En BASIC restreint (Tiny BASIC), vous rencontrerez généralement ce problème.

Notons enfin que certains BASIC (Hewlett-Packard) utilisent les chaînes différemment, uniquement sous forme de tableaux. ■

## FORM INFORM

Association de Formation à but non lucratif  
régie par la loi de 1901

60 bis, avenue Félix Faure  
75015 PARIS - Tél. 986.03.88/990.71.48

### UTILISEZ VOTRE ORDINATEUR INDIVIDUEL

« Stages d'initiation à l'informatique individuelle »

#### Sujets traités :

- introduction et présentation de l'informatique individuelle.
- architectures générales : définitions et présentation des différents éléments d'un micro-ordinateur.
- le BASIC, langage de programmation.
- exercices dirigés sur ORDINATEUR.
- panorama des différents matériels existants.
- critères à considérer pour le choix du système répondant à vos besoins (exemples - extensions).
- études de cas concrets détaillés (théorie et pratique sur micro-ordinateur).
- discussions - débats - applications.

Ces stages sont destinés aux personnes non familiarisées avec l'informatique qui désirent obtenir une formation de base leur permettant :

- dans un premier temps, de comprendre et de réaliser des applications sur micro-ordinateurs

- stage de 2 jours tous les mardis (1) et mercredis.

Prix : 1 200 F.H.T. (2) (1 411 F.T.T.C.).

- dans un deuxième temps, de définir et d'évaluer le micro-ordinateur qui répond à leurs besoins spécifiques

- stage de 1 jour tous les jeudis.

Prix : 700 F.H.T. (2) (823 F.T.T.C.).

(1) prochaines sessions à partir du 27 février 1979.

(2) supports de cours, repas et pause café compris ; ces frais peuvent s'imputer sur le budget formation des entreprises.

Référence 165 du service-lecteurs (page 19)

# Pour vous abonner (pour commander des numéros)

à



le magazine de l'informatique pour tous  
utilisez cette carte

(Voir au verso)

Complétez  
votre  
information  
grâce  
au  
service  
lecteurs  
en  
utilisant  
la  
carte  
ci-contre

(Cerclez **70**  
les numéros des  
informations  
qui vous  
intéressent)

L'ORDINATEUR INDIVIDUEL - N° 4 - Janv.-Fév. 79  
*Ne pas utiliser cette carte  
plus d'un an après sa parution*

**SERVICE LECTEURS**

Votre nom .....

Adresse .....

Profession .....

Critiques, suggestions, souhaits... que nous lirons avec la plus grande attention et que nous publierons éventuellement.

1	31	61	91	121	151	181	211	241	271
2	32	62	92	122	152	182	212	242	272
3	33	63	93	123	153	183	213	243	273
4	34	64	94	124	154	184	214	244	274
5	35	65	95	125	155	185	215	245	275
6	36	66	96	126	156	186	216	246	276
7	37	67	97	127	157	187	217	247	277
8	38	68	98	128	158	188	218	248	278
9	39	69	99	129	159	189	219	249	279
10	40	70	100	130	160	190	220	250	280
11	41	71	101	131	161	191	221	251	281
12	42	72	102	132	162	192	222	252	282
13	43	73	103	133	163	193	223	253	283
14	44	74	104	134	164	194	224	254	284
15	45	75	105	135	165	195	225	255	285
16	46	76	106	136	166	196	226	256	286
17	47	77	107	137	167	197	227	257	287
18	48	78	108	138	168	198	228	258	288
19	49	79	109	139	169	199	229	259	289
20	50	80	110	140	170	200	230	260	290
21	51	81	111	141	171	201	231	261	291
22	52	82	112	142	172	202	232	262	292
23	53	83	113	143	173	203	233	263	293
24	54	84	114	144	174	204	234	264	294
25	55	85	115	145	175	205	235	265	295
26	56	86	116	146	176	206	236	266	296
27	57	87	117	147	177	207	237	267	297
28	58	88	118	148	178	208	238	268	298
29	59	89	119	149	179	209	239	269	299
30	60	90	120	150	180	210	240	270	300

REDACTION PUBLICITE

L'ORDINATEUR INDIVIDUEL (Service abonnements)  
41, rue de la Grange-aux-Belles, 75483 Paris Cedex 10

Je souscris un abonnement pour un an (10 numéros) à l'ORDINATEUR INDIVIDUEL. (Tarif : 120 FF TVA 4 % incluse ; Etranger (\*) : 150 FF)

Je désire recevoir en plus les numéros antérieurs suivants. (Prix d'un numéro : 12 FF, Etranger : 15 FF)

Je joins mon règlement **indispensable** à l'ordre de L'ORDINATEUR INDIVIDUEL, par  chèque postal,  virement postal au CCP 10 550 35 H PARIS,  chèque bancaire, d'un montant total de .....

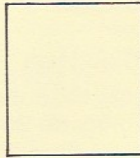
M. Mme Mlle .....  
Profession .....  
Adresse .....  
Pays ..... Code postal [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] Ville .....

La photocopie de ce bulletin rempli constitue une pièce justificative légale du règlement effectué. Aucune facture ne sera établie par nos services.

Cases réservées à nos services [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ] [ ]  
214 223

(\*) Tarif par avion : Afrique, Moyen-Orient : 170 FF, Amérique : 185 FF, Asie, Océanie : 200 FF.

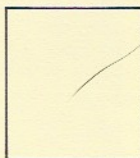
4



service petites annonces

41, rue de la Grange-aux-Belles

**75483 Paris Cédex 10**



SERVICE LECTEURS

41, rue de la Grange-aux-Belles

**75483 Paris Cédex 10**

**Complétez  
votre  
information  
grâce  
au  
service  
lecteurs  
en  
utilisant  
la  
carte  
ci-contre**

(Cerclez 70  
les numéros des  
informations  
qui vous  
intéressent)

# Service-lecteurs

Le service-lecteurs de l'Ordinateur Individuel permet d'obtenir, des organismes et sociétés, des informations complémentaires sur leurs activités et sur leurs produits.

Les informations contenues dans la partie actualité d'une part, et les publicités d'autre part, sont référencées dans l'index ci-dessous.

Utilisez la carte-réponse en page 19, en cerclant les références des informations, rédaction ou publicité, qui ont retenu votre attention.

## Actualité

**SL 1 - p. 64 - Activités du Palais de la Découverte en informatique et en informatique individuelle.**

**SL 2 - p. 65 - Informations sur le séminaire organisé par le mouvement Jeunes-Sciences et l'ISEN.**

**(NB : n'utilisez pas le service-lecteurs pour vous inscrire au séminaire, écrivez plutôt immédiatement à l'adresse indiquée).**

**SL 3 - p. 66 - Informations sur le voyage organisé par l'AFIn à la National Computer Conference.**

**SL 4 - p. 67 - Informations sur les kits IM 6100 d'Intersil.**

**SL 5 - p. 67 - Informations sur les séminaires organisés par Intersil pour l'utilisation du microprocesseur IM 6100.**

**SL 6 - p. 67 - Informations sur le symposium organisé par Decus-France.**

**SL 7 - p. 67 - Informations sur les activités Decus, groupement des utilisateurs du matériel DEC.**

## Publicité

**SL 151 - p. 2 - ISTC : matériels.**

**SL 152 - p. 71 - Procep : ordinateur individuel.**

**SL 153 - p. 72 - Euro Computer Shop : matériels.**

**SL 154 - p. 4 - Texas Instruments : matériels.**

**SL 155 - p. 6, 7 et 8 - Pentasonic : matériels.**

**SL 156 - p. 9 - Heathkit : matériels et cours.**

**SL 157 - p. 10 - Le Bridgeur : revue.**

**SL 158 - p. 11 - Computer Shop Janal : matériels.**

**SL 159 - p. 12 - JCS : matériels.**

**SL 160 - p. 14 - Computer Boutique : matériels et services.**

**SL 162 - p. 15 - Microtel : services.**

**SL 163 - p. 16 - EMR : ordinateur individuel.**

**SL 164 - p. 17 - Redcom : conseils et services.**

**SL 165 - p. 18 - Form-Inform : séminaire.**

**SL 166 - p. 21 - JCS : matériels.**

**SL 167 - p. 22 - Ecole des Mines : séminaire.**

**SL 168 - p. 49 - Sybex : livres.**

**SL 169 - p. 55 - Logabax : ordinateur personnel.**

**SL 170 - p. 65 - KA : séminaire.**

**SL 171 - p. 67 - EMR : matériels.**

# MK14 KIT MICRO PROCESSEUR SC/MP

distribué par JCS composants



Compte tenu du succès de cet appareil, un certain délai de livraison peut être nécessaire.

**795<sup>00</sup>** F. TTC  
**676,00** F. HT

**UN PRIX  
JAMAIS ATTEINT**

Pour moins de 800 F, ce microprocesseur en KIT place la micro-informatique à la portée de tous les hobbyistes, les étudiants, les techniciens.

### CARTE DE BASE

- Microprocesseur SC/MP
- Clavier hexadécimal
- Bloc afficheur 8 digits
- Moniteur 512 octets
- Supports C.I. MOS
- RAM 256 octets
- Horloge 4 MHz
- 16 E/S parallèles
- Régulateur 5 V.
- Circuit époxy

### MANUEL EN FRANÇAIS

Le manuel de montage et de programmation livré avec l'appareil est en français. Il donne plus de 80 pages d'explications détaillées de montage et de fonctionnement. Le MK 14 est immédiatement utilisable grâce aux programmes fournis dans différents domaines tels que jeux, musique, calcul, électronique...

### OPTIONS

- MEMOIRE : par simple mise en place sur la carte de 3 RAM supplémentaires, 384 octets s'ajoutent à la version de base ..... 198,00 F
- INTERFACE CASSETTE : elle permet le stockage et la lecture sur mini-cassette des programmes élaborés par l'utilisateur ..... 120,00 F
- SUPER-MONITEUR : version améliorée du moniteur de base, il facilite la lecture, l'écriture sur cassette, permet l'exécution des programmes pas à pas, rend plus aisée l'entrée des programmes en mémoire ..... 145,00 F

### Liste des revendeurs

C.S.E. 57000 METZ  
DECOCK 59000 LILLE  
ELECTROME 33000 BORDEAUX  
EQUIPT. ELEC. 68100 MULHOUSE

FANATRONIC 75015 PARIS  
FANATRONIC 92000 NANTERRE  
REBOUL 25000 BESANCON  
SELECTRONIC 59000 LILLE  
SELFCO 67000 STRASBOURG

Eplac - 357.03.30

**IMPORTATEUR :  
JCS COMPOSANTS**

35, rue de la Croix-Nivert 75015 PARIS Tél. 306.93.69



### Introduction à APL.

S. Pommier.  
Dunod, 1978  
Prix : 46 FF  
152 pages

Cet ouvrage, réalisation collective d'une équipe de l'Ecole des Mines de Saint-Etienne, est une présentation agréable et complète de ce langage un peu particulier qu'est l'APL.

En effet l'APL tend à susciter le rejet ou l'enthousiasme de nombre d'informaticiens : nous présentons ci-dessous brièvement ce langage, ce qu'il a de particulier.

L'exposé est clair et progressif, chaque point est abondamment illustré de copies de sorties de terminal, ce qui est utile pour tous les langages informatiques, mais tout particulièrement pour l'APL qui utilise de nombreux caractères spéciaux plutôt que des instructions écrites en anglais comme dans la plupart des langages de programmation. Un ensemble d'exercices avec leurs corrigés complète l'exposé.

Aucun mot n'est dit des mini-APL envisageables sur des petits systèmes individuels, malgré les différences énormes d'utilisation par rapport, par exemple, à BASIC.

Au premier abord, on est frappé par le côté ésotérique des caractères spéciaux, légèrement grecs, qu'utilise l'APL. De plus, ils se lisent comme l'arabe de droite à gauche ! Mais on s'y habitue très vite. Par contre l'usage de caractères aussi nombreux et nouveaux, plus de 120 (soit l'équivalent de 4 ou 5 alphabets grecs, cyrilliques ou arabes à apprendre) est un obstacle à surmonter. Et pourtant, à chaque caractère correspond une opération comme + ou une fonction comme SIN ou RND ! On peut bien sûr se contenter de quelques caractères pour commencer ; certains caractères spéciaux sont des abréviations ; mais il faut faire un effort pour être récompensé par la possibilité d'écrire des programmes puissants et d'une capacité extraordinaire, en très peu de lignes de programme ; cependant, n'y aurait-il

pas là un malin plaisir à écrire de façon inintelligible pour le non-initié ?...

L'existence de ces caractères spéciaux est également un obstacle au niveau du matériel : touches du clavier surchargées, système spécial d'impression ; de plus, les caractères superposés par surimpression ne sont pas directement affichables sur un écran, ce qui rend nécessaire un générateur de caractères très complet.

Pour conclure, rappelons qu'il ne s'agit pas de comparer les interpréteurs APL actuels, dont la taille dépasse les 100 Ko, à des BASIC de 8 ou 12 Ko ; on pourrait imaginer des mini APL moins orientés sur la résolution de problèmes mathématiques complexes en quelques lignes de programme et employant des caractères graphiques utilisables par ailleurs pour l'animation graphique.

MP

### IDEAS, Index and Description of Educational Application Software.

Digital Equipment Corporation,  
Maynard MA 01754  
2<sup>e</sup> édition, 1978.  
Peut être obtenu auprès de DEC-France.

Ce livre, écrit bien sûr en anglais, est en fait un catalogue de programmes fonctionnant sur matériel DEC et utilisés dans différentes institutions d'enseignement.

Nombre de ces programmes sont écrits en FORTRAN ou en BASIC, et peuvent donc être adaptés sur d'autres marques d'ordinateurs. Ces programmes peuvent être obtenus suivant le cas auprès de DECUS (groupement des utilisateurs de matériel DEC) pour une somme réduite, ou auprès de DEC ou d'organismes indépendants (éducatifs ou commerciaux) pour des montants variables, mais en général réduits pour les institutions d'enseignement (aux environs de \$ 300 à \$ 1 000).

Les programmes concernent un peu tous les domaines : application pour la gestion des établissements, enseignement assisté, analyse de données, statistiques, simulations, graphiques, jeux, ainsi qu'un domaine purement informatique : langages de programmation et programmes utilitaires. Le dernier domaine cité n'intéressera que les utilisateurs de matériel DEC, qu'ils soient ou non enseignants d'ailleurs.

Sans doute nos constructeurs nationaux ont-ils des catalogues similaires, L'Ordinateur Individuel sera heureux de vous les présenter.

BS

## SUR LES RAYONS

Nous avons reçu les ouvrages ci-dessous, dont nous publierons prochainement des notes de lecture.

**Microinformatique, microélectronique** : dictionnaire de définitions et lexique anglais-français  
Henri Lilen, Pierre Morvan  
Integrated Computer Systems, 1978

Prix : 92 FF, 740 FB, 47 FS  
263 p. (dictionnaire) + 90 p. (lexique).

**MK 14 : Montage et programmation**

Science of Cambridge Ltd, 1978  
Disponible en France auprès de JCS composants  
105 p.

**Proverbes de programmation**

Henry F. Ledgard, traduit et annoté par Jacques Arzac  
Dunod Informatique, 1978.

Prix : 59 FF  
168 pages, broché.

**Le calculateur programmable de poche et ses jeux.**

D. Guérin, P. Vaschalde, A. Warusfel  
Hachette, 1978  
Prix : 48 FF  
180 pages + annexes.

## Séminaires de trois jours

## PRATIQUE DES ORDINATEURS INDIVIDUELS

organisés  
par l'Ecole des Mines  
de Paris

Pour recevoir le programme 1979,  
écrivez à : F. MIZZI, Directeur du  
Centre de Calcul, 60, boulevard  
Saint-Michel, 75006 Paris.

Le Président de la République vient de décider d'orienter la politique informatique nationale vers les applications et la formation. Le gouvernement consacrera 2,25 milliards (francs lourds) à la réalisation de ce nouveau programme quinquennal.

L'enjeu de cette décision est tel, pour l'avenir de notre pays, qu'il convient de tout mettre en œuvre pour en assurer la pleine réussite.

Les actions envisagées portent sur différents points, dont les effets conjugués doivent permettre de faire de notre économie nationale une économie plus compétitive sur les marchés mondiaux.

Il s'agit, par conséquent, de changements sociaux et économiques importants, qui utilisent toutes les aides que l'informatique est susceptible d'apporter dans notre vie personnelle et professionnelle.

— l'ordinateur prof' —

# la formation par l'informatique

saurons-nous, comme le Japon,  
utiliser les ressources  
d'une nouvelle formation permanente ?

Nous sommes tous concernés, car le gouvernement prévoit de nombreuses actions, dont par exemple :

- l'installation de 10 000 « micro-ordinateurs » dans l'enseignement secondaire (1 par CES) ; une initiation rapide de 10 000 enseignants à l'utilisation de ces matériels ; une systématisation de l'enseignement informatique dans le supérieur ;

- l'aide au développement d'applications informatiques dans l'automatisation industrielle (robotique...), les PME, le matériel de bureau (bureautique...), les banques de données, la conception assistée par ordinateurs ;

- la poursuite et l'extension du programme d'équipement téléphonique nécessaire au développement de la « télématique » ;

- la construction et la mise sur orbite d'un satellite de communication entre ordinateurs (coût 1 milliard de francs lourds).

Le nombre élevé de ces projets de grande ampleur ouvre la voie à une dispersion d'efforts et de moyens, prenant le relais du « plan informatique » national lancé en 1974.

Cependant le risque n'est pas nul de voir rater encore une fois le tournant de « l'informatique individuelle » au profit des applications collectives de la télématique (motivant ainsi la crainte du Président de la République au sujet des libertés

individuelles) et de voir dépenser 2,25 milliards pour augmenter encore le nombre des chômeurs ; d'une part en formant de nombreux informaticiens au sens d'aujourd'hui, dont le pays n'aura que faire demain, d'autre part, en automatisant des tâches sans création d'activités productives nouvelles, contrairement à ce que peut permettre l'informatisation individuelle.

Compte tenu des moyens malgré tout limités, qui faut-il commencer par initier à l'informatique : les lycéens, ou les adultes qui en ont besoin à court terme ?

Quels moyens (matériels et personnels) faut-il mettre en œuvre pour former des enseignants capables de s'adapter à l'évolution rapide de l'informatique ?

Que penserait-on, par exemple, d'une industrie automobile dont aucun directeur n'utiliserait de voiture, parce qu'il ne sait pas conduire les nouveaux modèles ?

Aurait-on plus de chance en confiant à d'autres personnes, ne sachant pas conduire, la responsabilité d'orienter l'emploi de fonds publics important pour secourir une telle industrie ?

Peut-être y aurait-il quelques risques à ce qu'un gouvernement, dont les membres ne sauraient pas

conduire, prenne des décisions destinées à corriger les orientations antérieurement prises pour sauver cette industrie automobile...

Ce qui paraît évident pour la voiture l'est également pour l'informatique car l'ordinateur individuel, fabriqué en grande série, est l'outil de l'autoformation permanente nécessaire à notre époque.

La rapidité de l'évolution des outils informatiques grand public est telle que toute décision comporte un risque de décalage croissant dû à l'absence de recyclage des décideurs et de ceux qui amplifieront hiérarchiquement leurs orientations.

N'y a-t-il pas quelques risques d'erreur à décider que nos enfants auront intérêt, pour leur avenir, à utiliser des outils que nous ne savons pas utiliser et que nous ne connaissons intellectuellement qu'à travers l'appréciation d'experts? Comment dans ces conditions peut-on distinguer l'utile et le possible, le rêve et la réalité changeante?

Il suffit d'utiliser un ordinateur individuel durant quelques jours pour apprécier l'effort qu'il faut fournir pour s'adapter aux possibilités de ce puissant outil resté très primaire malgré sa facilité d'emploi.

Aussi, il ne suffit pas de décider que l'informatique sera enseignée dans les écoles. Il faut avoir un peu souffert pour comprendre que le passage du « savoir faire » actuel au « savoir faire-faire » par un ordinateur, exige de l'élève un effort continu, patient et tenace, qui dépasse les possibilités du cadre de l'école actuelle et nécessite l'enthousiasme et la passion suscités par l'attrait du jeu. Le rôle de l'enseignant devient alors d'apprendre à l'élève à cultiver et contrôler son dynamisme.

Le développement de l'informatique aux Etats-Unis et au Japon tient au travail acharné de ceux qui arrivent à faire des semaines de 80 heures par enthousiasme.

L'application des meilleures décisions aura peu de succès si elle n'est pas fondée sur la dure réalité suivante: « nous ne rattraperons notre retard informatique que si nous travaillons aussi durement que nos concurrents, c'est à dire que si nous cultivons comme eux la passion et l'enthousiasme ».

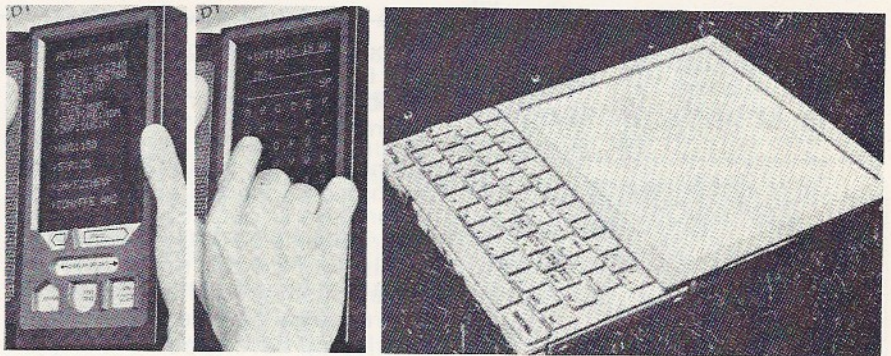
**Le changement informatique fera progresser la pensée française actuelle en donnant mauvaise conscience de parler de l'informatique sans avoir une pratique suffisante de l'utilisation d'un ordinateur.**

## L'informatique, demain la première industrie du monde

L'informatique n'a pas 30 ans, et pourtant c'est un secteur économique qui, dans le monde, est déjà d'un poids comparable à celui de l'industrie automobile. Son taux de croissance est tel que d'ici 10 ans, elle sera la première industrie manufacturière du monde. Aucun pays industriel ne pourra résoudre le problème du chômage sans une informatisation de la société, compétitive au plan international.

Les ordinateurs de table nés en 1970 ont déjà une puissance équivalente à celle des ordinateurs moyens d'il y a dix ans qui étaient dix fois plus coûteux et encombrants.

Leur fabrication en très grande série depuis la fin 1977 a fait brutalement chuter leur prix d'un facteur 10 en donnant naissance aux ordinateurs individuels, parfois improprement nommés micro-ordinateurs (en France) par ceux qui méconnaissent leur puissance réelle.



Deux exemples des ordinateurs individuels de demain : à gauche, le système Litton, dont l'écran sert également de clavier ; à droite, une maquette du système Dynabook que développe Xerox.

Ces nouveaux outils, conçus pour le grand public, marquent la naissance de l'informatique individuelle dont le marché est considérable : 250 000 ordinateurs de ce type vendus en 1978 (alors que le parc d'ordinateurs installés aux USA était de 220 000 ordinateurs en 1977); un chiffre d'affaires supérieur à 1 milliard de \$ (y compris les périphériques) dès 1978 ; plusieurs dizaines de millions d'appareils prévus pour 1985.

Les systèmes d'autoformation assistée par ordinateur individuel seront l'application la plus fréquente de ces outils qui étendront au grand public les possibilités de la pédagogie interactive créées par les ordinateurs de table depuis près de dix ans aux USA.

Les bibliothèques ou plutôt les discothèques actuelles contiennent des cours complets dans toutes les disciplines, du secondaire au supérieur. Chaque disquette contient l'enseignement d'un semestre (20 à 40 leçons interactives de 50 minutes), et vaut 50 F environ c'est à dire moins qu'un livre.

L'utilisation de ces systèmes est très simple : après avoir introduit sa disquette, l'élève tape sur le clavier le numéro de la leçon qu'il a choisie sur l'écran. Il fait défiler les pages de texte explicatif et d'exemples. Il obtient immédiatement sa note (qui n'est en général pas surveillée par un « maître ») après chaque essai de réponse aux questions posées. Il peut revenir en arrière et progresser au rythme qui lui convient.

En 1980, les ordinateurs individuels utiliseront des microprocesseurs 16 bits au lieu de 8 bits actuellement ; ils seront dix fois plus rapides ; leur mémoire centrale pourra atteindre la taille de celle des grands ordinateurs actuels (plus d'un million d'octets). Les disquettes remplaceront progressivement les cassettes magnétiques.

D'autres langages de programmation « grand public » tels que Pascal concurrenceront BASIC qui adoptera la structure de bloc (DO... END, sous-programmes, ..., comme le BASIC actuel de certaines machines) ainsi que des commandes graphiques.

Entre 1982 et 1985, apparaîtront des ordinateurs individuels ayant une puissance équivalente à celle des plus grands (1) ordinateurs actuels, qui coûtent environ 10 millions de francs lourds. Ils pourront effectuer les travaux de plusieurs millions d'hommes. Leur volume évoluera entre celui d'un livre et celui d'un carnet de poche (voir photos). Leur écran sera plat. Leur clavier très réduit servira à guider l'entrée vocale personnalisée — lettre

(1) Afin de répondre au marché naissant de la télématique, les plus grands ordinateurs auront une puissance supérieure à 100 fois celle d'aujourd'hui.



par lettre, plus quelques mots —. Leurs mémoires de masse seront enfichables comme des cartes de crédit. Leur prix devrait baisser jusqu'à celui d'un téléviseur, puis d'une calculatrice de poche.

Ces outils « grand public » d'une puissance phénoménale, conçus pour pouvoir être utilisés par les enfants de 8 ans, marqueront certainement l'origine d'une profonde transformation du comportement humain.

La *télématique* complètera l'informatique individuelle en offrant la consultation à distance des grands *fichiers collectifs* (horaires, SVP, banques de données...). La télématique est une option fondamentale du monde moderne permettant d'effectuer le transfert d'informations (sonores, visuelles, numériques,...) au moyen de simples câbles (ou ondes hertziennes) en évitant, par exemple, le déplacement des personnes au moyen de véhicules incomparablement plus lents et plus coûteux.

La mise en place de la télématique ne sera pas immédiate car elle implique préalablement un développement considérable du secteur industriel des télécommunications au détriment de celui des transports : cimenteries, travaux publics, routes, voitures, trains, avions seront partiellement remplacés par de simples câbles interconnectés.

En France, la télématique restera une option à long terme car, avant qu'elle n'atteigne le grand public, il faudra abaisser notablement le prix de revient des transmissions de données, améliorer considérablement leur fiabilité, et donner à l'utilisateur un recours en cas de défaillance. Notre structure actuelle du monopole des transmissions n'est pas la meilleure pour accélérer cette difficile évolution, malgré l'ampleur des moyens financiers mis en œuvre.

Le *plan informatique japonais JACUDI* (1975-1985) consacre 180 milliards de francs lourds au seul *enseignement assisté par ordinateur*. Cette somme est non seulement importante en valeur absolue, mais également en valeur relative : elle constitue 55 % du budget total du projet et est 4,5 fois plus importante que la somme consacrée à la seconde activité par ordre d'importance.

L'objectif n'est pas de former des informaticiens, mais *le public* à l'emploi de l'ordinateur dans la vie personnelle. Ceci se fait en automatisant les tâches les plus répétitives

de l'apprentissage des différentes matières : langues vivantes, histoire, physique, mathématiques, informatique, géologie, etc...

Dès 1974, le Japon a compris que l'évolution mondiale nécessitera une adaptation permanente : le recyclage tout au long de la vie devient alors aussi essentiel que la nourriture pour survivre. L'autoformation assistée devient un bien de très grande consommation qu'il faut automatiser.

**L'efficacité japonaise permet de conclure à l'importance de ce choix dans le plan japonais. Ceci conduira peut-être à restreindre l'éventail des ambitions du plan quinquennal de 2,25 milliards récemment décidé par notre gouvernement, en portant davantage l'accent sur l'enseignement assisté par ordinateur, au détriment d'autres objectifs.**

---

### *Bientôt, l'autoformation individuelle tout au long de la vie*

---

On peut dire que tous les domaines de l'activité intellectuelle sont concernés par l'informatique individuelle. Tenter de les énumérer serait aussi vain que de vouloir énumérer ceux concernés par notre langue maternelle.

Le succès des ordinateurs individuels tient à l'ampleur des applications « grand public » auxquelles leur simplicité d'emploi (polyvalent par programmation) leur donne accès :

*personnel* : agendas automatisés, carnets d'adresses, dictaphones, montres, calculatrices, répondeurs et composeurs téléphoniques, dictionnaires multilingues, etc. ;

*familial* : jeux éducatifs interactifs, échéanciers, etc. ;

*secrétariat* : traitement de textes, gestion de petits fichiers, adressage automatique, comptabilité, paye, statistiques, etc. ;

*commerce et petites entreprises* : tenue conversationnelle de la caisse et des stocks, etc. ;

*ingénierie* : calculs scientifiques, tracés graphiques, traitement d'image, reconnaissance des formes, identification, optimisation ;

*enseignement* : auto-apprentissage assisté interactivement (concerne les parties répétitives de toutes les disciplines) ;

*télématique* : connexion sur un réseau en tant que terminal, consultation à distance de grands fichiers, coordination à distance d'activités individuelles ;

*militaire* : autocryptage et décryp-

tage de l'information dans tous les domaines.

**La clef de l'informatisation de ces applications sera toujours le recyclage permanent sous forme de jeux éducatifs interactifs suscitant l'effort d'autoformation nécessaire à l'adaptation continue tout au long de la vie.**

L'humanité est une ressource terrestre insoupçonnée qui s'accroît dangereusement au détriment des autres ressources terrestres, qu'elle consomme et pollue : matières premières, énergie, air, eau... L'exploitation convenable de cette ressource peu explorée qu'est l'homme est nécessaire à sa propre survie.

L'enseignant est le cultivateur de cette ressource naturelle. Actuellement il n'exploite que superficiellement la ressource humaine en ne s'intéressant qu'à sa capacité de bon rouage d'une « société de production - consommation » : les bons élèves seront de bons fonctionnaires, ingénieurs, commerçants,...

L'enseignant n'utilise que ses propres forces pour exercer son activité d'enseignement. La minimisation des coûts de cette méthode artisanale l'oblige à n'agir que globalement, sur des groupes d'individus structurés en « classes » d'âge.

L'automatisation de l'enseignement est inéluctable car il faut élargir et améliorer le rendement de cette activité cruciale pour la survie de l'humanité.

L'optimisation conduit à automatiser les tâches les plus répétitives de l'enseignant (faire la classe, corriger les devoirs,...) afin de démultiplier les ressources de la culture humaine en conduisant chaque élève à optimiser son rythme d'apprentissage grâce à l'évaluation immédiate de son effort et de ses résultats ; et à cultiver les ressources de sa propre personnalité physique et intellectuelle.

Cette décentralisation conduit l'enseignant à former des élèves qui pourront se former *eux-mêmes* tout au long de leur vie.

La tâche du maître consiste alors à susciter chez *chacun* de ses élèves le goût de l'*auto-formation* au moyen des outils de son époque (tels que l'ordinateur individuel) et à lui apprendre essentiellement à cultiver précieusement sa propre curiosité.

L'informatisation de la formation paraît inéluctable, il nous faut souhaiter qu'elle tende vers une formation réellement assistée par l'informatique.

---

François Abay

---

(2) Rappelons que nous allons consacrer 2,25 milliards sur cinq ans pour beaucoup d'autres activités.

C'est une bataille navale un peu particulière qui est proposée ici : elle se joue sur une grille  $100 \times 100$  (rassurez-vous, sans utiliser beaucoup de place mémoire !), et se déroule entre un sous-marin (dirigé par l'ordinateur) et un navire chasseur de sous-marins (commandé par le joueur).

Une mer de cent cases sur cent, voilà qui vous changera des habituelles batailles de dix cases sur dix. Autant dire que le faible nombre des navires en présence ne facilite guère la tâche.

Comme la grille de jeu est trop grande pour pouvoir être facilement dessinée, on donne au joueur la distance dont il a « loupé » le bâtiment à couler. Cette distance peut éventuellement être nulle, auquel cas la partie est gagnée.

Nous vous donnons ici la liste du programme pour deux types de systèmes : un ordinateur fonctionnant en BASIC et une calculatrice programmable de type HP 67 ou 97.

---

# Votre mission, si vous l'acceptez, est de mener une chasse au sous-marin

un jeu avec son programme  
en basic et sur calculatrice  
programmable

---

Les lignes 30, 40 et 50 permettent, si on le veut, de faire rappeler les règles du jeu par le système en début de partie. Mais, comme ces règles sont très longues à taper au clavier et qu'elles sont assez simples, je ne l'ai pas fait. Cependant les modifications à apporter se réduisent à remplacer la ligne 970 par un GOSUB 1000 et à écrire un sous-programme qui se réduit à une suite de PRINT.

Dans les lignes 60 à 120 la machine calcule les coordonnées, aléatoires, du sous-marin en début de partie.

La ligne 60 utilise la fonction TIM(X), où X est une variable muette, et qui donne un nombre qui représente le temps, cela permet d'initialiser le générateur de nombres aléatoires d'une manière imprévisible.

À la ligne 130, la variable N est initialisée. Elle comptera, à la ligne 250, le nombre de ripostes du sous-marin depuis le dernier déplacement effectué par le chasseur de sous-marins ; lorsque  $N = 3$ , le sous-marin coule le joueur trop distrait pour se déplacer.

— X1 et Y1 sont les coordonnées du sous-marin.

— X2 et Y2 sont les coordonnées du chasseur de sous-marins.

— X3 et Y3 sont les coordonnées du tir.

— X4 et Y4 sont les coordonnées de la torpille.

— X5 et Y5 sont les coordonnées provisoires du chasseur de sous-marins lors des déplacements.

Les lignes 170 à 220 permettent au joueur d'agir en spécifiant le numéro de la commande qu'il veut utiliser.

La commande 1 permet de déterminer par sonar à quelle distance se trouve le sous-marin, mais la portée du sonar est limitée à 70 milles marins.

La commande 2 permet de tirer sur le sous-marin (lignes 450 à 960). F est la distance entre le chasseur de sous-marins et le point visé ; à la ligne 480 on vérifie que l'on n'a pas dépassé la portée de tir qui est de 30 milles. G est la distance entre le sous-marin et le point visé. À la ligne 500 on regarde si le sous-marin est touché ; s'il l'est, on va aux lignes 950 et 960 puis 810, 820 et 830.

Si le sous-marin n'est pas touché, deux cas peuvent se produire. Ou bien le coup est tombé à moins de 9 milles du sous-marin, et alors le sous-marin se déplace (lignes 850 à 920) en affichant : « SAUVE QUI

## La liste du programme en BASIC

Le BASIC utilisé pour le programme donné ici présente quelques particularités :

— on utilise \ au lieu de : pour mettre plusieurs instructions sur une même ligne ;

— le BASIC ne dispose pas d'un générateur de nombre aléatoires (RND) satisfaisant.

En BASIC « classique » on pourrait plus simplement utiliser :

— à la place des lignes 60 à 120, les deux intructions :

```
60 X1 = INT(100*RND(Z) + 1)
70 Y1 = INT(100*RND(Z) + 1)
```

où RND(Z) fournit à chaque fois un nombre aléatoire entre 0 et 1 exclus ;

— à la place des lignes 540 à 560, l'instruction :

```
540 B = INT(8*RND(Z) + 1).
```

PEUT... » ; les lignes 870 à 900 servent à obliger le sous-marin à rester dans les limites du jeu.

Ou bien le coup est à une distance supérieure ou égale à 9 milles du sous-marin, et celui-ci lance alors une torpille dans une direction aléatoire (lignes 520 à 800). Cette torpille peut couler le chasseur de sous-marin ; de plus, si c'est la 3<sup>e</sup> torpille que le sous-marin lance depuis le dernier déplacement du chasseur, ce dernier est coulé.

Enfin, la commande 3 permet de se déplacer (lignes 300 à 440). Lorsque le sous-marin est hors de portée du sonar (70 milles), le chasseur peut effectuer des déplacements non supérieurs à 20 milles. Lorsque le sous-marin est à moins de 70 milles, le chasseur passe en petite vitesse et ses déplacements se trouvent limités à 10 milles par coup.

Il est à noter que, après chaque déplacement, une commande 1 (recherche par sonar) est automatiquement effectuée et donne la distance du sous-marin.

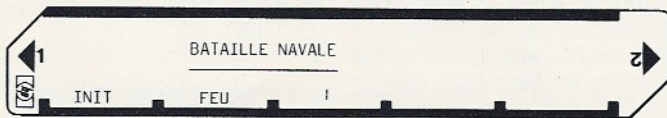
### Et le programme pour une calculatrice programmable

Ce programme est assez mal structuré : Ceci s'explique par le fait que je l'ai écrit d'un seul jet sans organigramme (ce qui est en fait une très mauvaise façon de travailler mais, enfin, il fonctionne normalement.

```
10 REM BATAILLE NAVALE
20 PRINT " COMBAT " \ PRINT \ PRINT
30 PRINT " DESIREZ-VOUS LES REGLES DU JEU ? "
40 INPUT B$
50 IF B$="OUI" THEN 970
60 A=TIM(X)
70 A=A-INT(A)
80 A=A+3.14159265
90 A=A^5
100 A=A-INT(A)
110 X1=INT(100*A)
120 Y1=INT((100*A-INT(100*A))*100)
130 N=0
140 PRINT " D'OU PARTEZ-VOUS ? "
150 INPUT X2,Y2
160 X2=INT(X2) \ Y2=INT(Y2)
170 PRINT " COMMANDE ? "
180 INPUT C
190 IF C=1 THEN 230
200 IF C=2 THEN 450
210 IF C=3 THEN 300
220 STOP
230 D=SQR((X1-X2)^2+(Y1-Y2)^2)
240 IF D>70 THEN 280
250 B=INT(10*D)/10
260 PRINT " LE SOUS-MARIN EST A "D;"MILLES"
270 GO TO 170
280 PRINT " LE SOUS-MARIN EST A PLUS DE 70 MILLES "
290 GO TO 170
300 PRINT " OU ALLEZ-VOUS ? "
310 INPUT X5,Y5
320 E=SQR((X2-X5)^2+(Y2-Y5)^2)
330 IF E=0 THEN 350
340 N=N+1
350 IF E<=10 THEN 430
360 IF D<=70 THEN 410
370 IF E>20 THEN 390
380 GO TO 430
390 PRINT " VOUS NE POUVEZ PAS PARCOURIR PLUS DE 20 MILLES "
400 GO TO 300
410 PRINT " VOUS NE POUVEZ PAS PARCOURIR PLUS DE 10 MILLES "
420 GO TO 300
430 X2=X5 \ Y2=Y5
440 GO TO 230
450 PRINT " OU TIREZ-VOUS ? "
460 INPUT X3,Y3
470 F=SQR((X2-X3)^2+(Y2-Y3)^2)
480 IF F>30 THEN 930
490 G=SQR((X1-X3)^2+(Y1-Y3)^2)
500 IF G=0 THEN 950
510 IF G<9 THEN 850
520 N=N+1
530 IF N=3 THEN 800
540 A=(A+3.14159265)^5
550 A=A-INT(A)
560 B=INT(8*A)+1
570 ON B GO TO 580,590,600,610,620,630,640,650,660
580 U=1 \ V=-1 \ GO TO 670
590 U=1 \ V=0 \ GO TO 670
600 U=1 \ V=1 \ GO TO 670
610 U=0 \ V=1 \ GO TO 670
620 U=-1 \ V=1 \ GO TO 670
630 U=-1 \ V=0 \ GO TO 670
640 U=-1 \ V=-1 \ GO TO 670
650 U=0 \ V=-1 \ GO TO 670
660 GO TO 170
670 X4=X1 \ Y4=Y1
680 PRINT " LE SOUS-MARIN LANCE UNE TORPILLE "
690 FOR I=1 TO 29
700 X4=X4+U \ Y4=Y4+V
710 H=SQR((X2-X4)^2+(Y2-Y4)^2)
720 IF H=0 THEN 800
730 PRINT INT(10*H)/10;
740 NEXT I
750 X4=X4+U \ Y4=Y4+V
760 H=SQR((X2-X4)^2+(Y2-Y4)^2)
770 IF H=0 THEN 800
780 PRINT INT(10*H)/10;"OUF" \ GO TO 170
800 PRINT " VOUS ETES COULE ! "
810 PRINT " VOULEZ-VOUS FAIRE UNE AUTRE PARTIE ? "
820 INPUT B$
830 IF B$="OUI" THEN 60
840 STOP
850 X1=ABS(X1+3*SGN(X1-X3))
860 Y1=ABS(Y1+3*SGN(Y1-Y3))
870 IF X1<100 THEN 890
880 X1=X1-2*(X1-99)
890 IF Y1<100 THEN 910
900 Y1=Y1-2*(Y1-99)
910 PRINT " SAUVE QUI PEUT ... "
920 GO TO 170
930 PRINT " VOUS NE POUVEZ TIRER A PLUS DE 30 MILLES "
940 GO TO 450
950 PRINT " TOUCHE . BRAVO ! " \ PRINT
960 GO TO 810
970 GO TO 60
980 END
```

STEP	KEY ENTRY	KEY CODE	COMMENTS	STEP	KEY ENTRY	KEY CODE	COMMENTS	STEP	KEY ENTRY	KEY CODE	COMMENTS	STEP	KEY ENTRY	KEY CODE	COMMENTS
	LBL A	21 11			RCL B	36 12			GTO F a	22 16 11			F F 3	16 23 03	
	RCL O	36 00			RCL D	36 14			1	0 1		170	GTO C	22 13	
	F TT	16 -14			-	-45			0	0 0			GTO D	22 14	
	+	-05			+	53			0	0 0			LBL 3	21 03	
	S	05			TT	54			F x>y?	16 -34			F CLF 3	16 22 03	
	y*	31			STO J	35 01			GTO F b	22 16 12			CL X	-51	
	F FRAC	16 44			9	03			RCL A	36 11			F PAUSE	16 51	
	STO D	35 00			F x>y?	16 -34			9	03			F F 3	16 23 03	
	DSP 4	-63 04			GTO 4	22 04			9	03			GTO A	22 11	
	F RND	16 64			RCL 1	36 04			-	-45			GTO 3	22 03	
	1	0 1			DSP 1	-63 04			2	02			LBL C	21 13	
	0	0 0			RTN	24			x	-35			DSP 4	-63 04	
	X	-35			LBL 4	21 04			1 x 2 y	-44			GTO B	22 12	
	STO A	35 11			RCL A	36 11			-	-45			R/S	51	
	F FRAC	16 44			RCL C	36 13			STO A	35 11					
	1	0 1			-	-45			GTO F b	22 16 12					
	0	0 0			F x>y?	16 -44			LBL F a	21 16 11					
	X	0 0			GTO 5	22 05			RCL A	36 11					
	0	0 0			F x<y?	16 -45			F ABS	16 31					
	X	-35			GTO 6	22 06			STO A	35 11					
	STO B	35 12			LBL O	21 00			LBL F b	21 16 12					
	RCL A	36 11			RCL B	36 12			RCL B	36 12					
	F INT	16 34			RCL D	36 14			F x<y?	16 -45					
	STO A	35 11			-	-45			GTO F c	22 16 13					
	CL X	-51			F x>y?	16 -44			1	0 1					
	RTN	24			GTO 7	22 07			0	0 0					
	LBL B	21 12			F x<y?	16 -45			0	0 0					
	DSP 2	-63 02			GTO 8	22 08			F x>y?	16 -34					
	F RND	16 24			STO J	35 01			GTO F d	22 16 14					
	STO E	35 15			LBL 5	21 05			RCL B	36 12					
	F INT	16 34			RCL A	36 11			9	03					
	STO C	35 13			3	03			-	-45					
	RCL E	36 15			+	-55			2	02					
	F FRAC	16 44			STO A	35 11			x	-35					
	1	0 1			GTO O	22 00			RCL B	36 12					
	0	0 0			LBL F	21 06			x 2 y	-41					
	X	-35			RCL A	36 11			-	-45					
	STO D	35 14			3	-03			STO B	35 12					
	DSP O	-63 00			-	-45			GTO F d	22 16 14					
	RCL A	36 11			STO A	35 11			LBL F c	21 16 13					
	RCL C	36 13			GTO O	22 00			RCL B	36 12					
	F x>y	16 -35			LBL 7	21 07			F ABS	16 31					
	GTO 4	22 04			RCL B	36 12			STO B	35 12					
	LBL 2	21 02			3	03			LBL F d	21 16 14					
	LBL 1	21 01			+	-55			F CLF 3	16 22 03					
	RCL B	36 12			STO B	35 12			9	03					
	RCL D	36 14			GTO 9	22 09			STO J	35 01					
	F x>y	16 -33			LBL 8	21 08			LBL D	21 14					
	GTO 3	22 03			RCL B	36 12			F DSP J	16 25 46					
	GTO 2	22 02			3	03			GTO F e	22 16 15					
	LBL 4	21 04			-	-45			GTO F d	22 16 14					
	RCL A	36 11			STO B	35 12			LBL F e	21 16 15					
	RCL C	36 13			LBL 9	21 09			RCL F	36 16					
	-	-45			RCL A	36 11			F PAUSE	16 51					
	z	53			F x<y?	16 -45									

## User Instructions



STEP	INSTRUCTIONS	INPUT DATA/UNITS	KEYS	OUTPUT DATA/UNITS
1	Introduire les 2 pistes de la carte			
2	Facultatif - Entrer un nombre quelconque n, 0 < n < 1 et le stocker dans le registre Ro	n	STO 0	
3	Appuyer sur la touche A		A	0.0000
4	Introduire les coordonnées du tir sous forme ab.cd et enfoncer la touche B	ab.cd	B	d1.d2
5	la machine affiche alors la distance entre le tir et le sous-marin avec un seul chiffre après le point décimal. Cependant si le coup est situé à une distance inférieure à 9 la distance n'est pas affichée, le sous-marin se déplace de 3 cases dans la direction opposée au coup et on obtient un affichage clignotant 8...7...6...5...4...3...2...1...8...etc ; pour tirer un nouveau coup, il suffit d'afficher ses coordonnées sans renfoncer la touche B.			
6	Lorsque le sous-marin est touché la machine affiche un zéro clignotant, il suffit pour faire une nouvelle partie d'appuyer sur n'importe quelle touche numérique.			

▲ La liste du programme sur calculatrice HP 67 ou HP 97.

◀ Les commentaires du programme.

Au chapitre des particularités de ce petit programme : nous avons utilisé le flag 3 dont la particularité est de « monter » à 1 lorsqu'un nombre est introduit au clavier, notamment au cours d'une « PAUSE ».

Ce flag 3 permet de détecter une introduction éventuelle et de modifier le déroulement du programme en conséquence. Cette possibilité est exploitée en deux points du programme :

- aux pas 160, 161, 162, 163, 164, 166, 167, 168, 169, 170, c'est-à-dire lors de l'escapade du sous-marin lorsque celui-ci est raté mais que le coup a été tiré à moins de 9 milles marins. La calculatrice affiche alors un nombre qui varie de 8 à 1 et l'on peut, à condition de faire assez vite, introduire les coordonnées d'un nouveau tir sans enfoncer la touche B ;
- aux pas 175, 176, 177, 178. Lorsque le sous-marin est coulé, la calculatrice affiche un 0 clignotant : il suffit alors, pour faire une nouvelle partie, d'appuyer sur n'importe quelle touche numérique.

Paul Barbier du Reuille

Je vais vous raconter  
un rêve invraisemblable  
que j'ai fait.  
Vous vous souvenez  
sans doute  
du microprocesseur  
dont nous avons  
examiné  
la vie intime  
dans le numéro 2  
de notre revue  
(« Dans l'intimité  
de 007 »).  
C'est  
un microprocesseur  
travaillant  
sur seize positions  
binaires (bits),  
pouvant accéder  
à 4 096 mots-mémoires,  
et doté  
de huit registres.  
Figurez-vous que,  
tel le monstre venant  
hanter  
le docteur Frankenstein,  
007 est venu  
me rendre visite dans  
un rêve  
(bien que 007  
ne soit pas un monstre,  
ni moi un docteur).  
Il s'est présenté  
devant moi,  
muni de lunettes  
en écaille  
et d'un grand chapeau  
haut de forme.  
Il s'est incliné,  
m'a fort civilement  
souhaité le bonjour,  
et m'a dit qu'il avait  
vu de la lumière  
et qu'alors il était monté  
pour bavarder un peu  
avec moi.  
Je décidai alors  
de l'interroger sur ses  
instructions,  
et je lui en fis part.  
Un curieux dialogue  
s'est alors engagé.

# le songe d'une nuit d'hiver

## les douze travaux du microprocesseur

**Moi :** Cher 007, pourriez-vous me décrire votre activité ?

**007 :** Je peux dire que toute mon activité consiste à jouer au jeu de l'oie, avec des mots-mémoire comme cases.

Quand on me met sous tension, je commence à la case zéro. Dès que j'arrive à une case, j'exécute l'instruction qui est écrite dans la case sous forme d'un code, puis je passe à la case suivante et ainsi de suite.

**Moi :** A quoi ressemblent ces instructions ? Retourner à la case départ ? Passer son tour ?

**007 :** Il y a environ douze types d'instructions, ce qui vous permettra de faire de l'esprit en parlant de mes douze travaux. Je vais les passer en revue en essayant d'être le moins ennuyeux possible.

Il y a les opérations de *chargement* qui permettent de transférer le contenu d'un mot-mémoire dans un registre (RO à R3). Il y a également des opérations de *stockage* qui permettent, inversement, de ranger dans un mot mémoire le contenu d'un registre (RO à R3).

D'autres instructions consistent à *recopier* un registre dans un autre, ou à *échanger* deux registres entre eux.

Il m'arrive aussi d'utiliser ma cal-

culatrice de poche, nommée U A L (unité arithmétique et logique). Je ne peux, bien sûr, effectuer que les opérations qu'elle peut faire, c'est-à-dire l'addition, la soustraction, la multiplication, la division, l'incrémentation et la décrémentation ainsi que des choses plus inhabituelles telles que le ET logique, le OU logique, le OU exclusif logique et la complémentation...

**Moi :** Stop ! Voilà un langage bien compliqué. Je suis perdu. Expliquez-moi donc tout cela ?

**007 :** L'*addition* et la *soustraction* me permettent d'ajouter ou de retrancher un mot-mémoire à un registre, ou deux registres entre eux. Le résultat est toujours dans un des registres additionnés ou soustraits.

La *multiplication* me permet de multiplier RO par R1 et d'obtenir le résultat, qui nécessite 32 bits, dans les registres RO et R1.

La *division* me donne la possibilité de diviser un nombre de 32 bits, rangé dans RO et R1, par un nombre rangé dans R2. Le résultat se retrouve dans RO et le reste de la division dans R1.

L'instruction d'*incrémentacion* ajoute 1 au contenu d'un mot-mémoire et celle de *décrémentacion* retranche 1.

Les *opérations logiques*, quant à

Lecture de la mémoire  
(chargement d'un registre  
avec le contenu d'un mot-  
mémoire)



①

Écriture de la mémoire  
( rangement dans un mot-mé-  
moire du contenu d'un registre)



②

Transfert entre registre  
(recopie et échange)



③

Opération arithmétique  
(+, -, x, /, incréments,  
décréments)



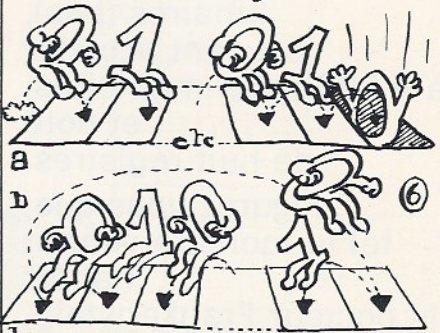
④

Opération logique  
(et, ou, ou exclusif, com-  
pléments)



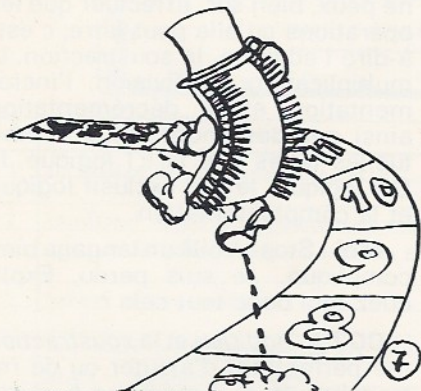
⑤

Opérations sur registre  
(décalage, rotation):  
a: décalage à droite  
b: rotation à gauche



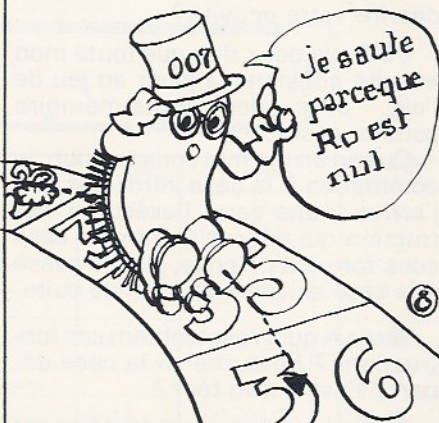
⑥

Saut à une adresse



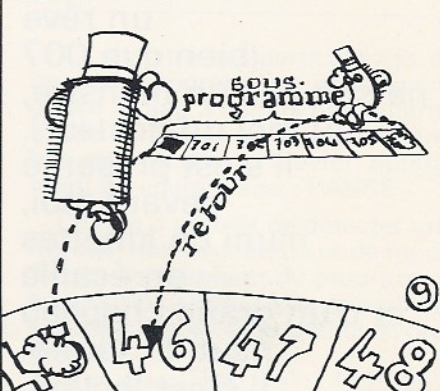
⑦

Saut si test vérifié



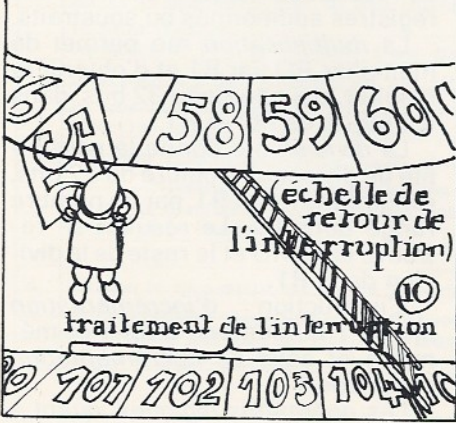
⑧

Saut à un sous-programme  
-me et retour



⑨

Retour d'interruption



⑩

Armement et désarmement  
des drapeaux de R6.



⑪

Halt



⑫

elles, opèrent entre deux registres ou entre un mot et un registre. Ces opérations se font position binaire par position binaire : le bit numéro N du résultat est le résultat de l'opération logique entre les bits numéro N des deux mots ou registres sur lesquels l'instruction opère. Ça va, pas trop perdu ? Les opérations logiques sont définies par le tableau suivant :

Bit de poids N du 1er mot	Bit de poids N du 2è mot	Bit résultat de l'opération ET	Bit résultat de l'opération OU	Bit résultat de l'opération OU exclusif
0	0	0	0	0
0	1	0	1	1
1	0	0	1	1
1	1	1	1	0

Il reste une dernière opération, à la fois arithmétique et logique, qui permet de *complémenter* un registre, c'est-à-dire de changer ses « 1 » en « 0 » et ses « 0 » en « 1 », puis d'*ajouter* une valeur, définie dans l'instruction, au résultat obtenu (par exemple complémenter, puis ajouter 1).

**Moi :** Et les tests, savez-vous les faire ?

**007 :** Mais oui ! C'est exactement comme au jeu de l'oie. Je dois tout d'abord dire que je sais sauter d'une case à une autre, ce qui me permet de rompre le lancinant cheminement d'une case à la suivante.

Je sais également sauter directement à une case sous réserve que certaines conditions soient vérifiées. Je peux ainsi trouver dans une case l'une des instructions suivantes : aller en 36 si RO est nul, aller en 40 si RO est positif, aller en 12 si le drapeau 14 est levé, etc.

Dans le même ordre d'idées, je sais également me brancher dans un sous-programme et en revenir. La notion de sous-programme (voir « *Un dictionnaire peut en cacher un autre* » dans le numéro 3 de *L'Ordinateur Individuel*) a été inventée par un faînéant : si le programmeur a un traitement à effectuer plusieurs fois, il le case dans un coin de la mémoire et, chaque fois qu'il en a besoin, au lieu de le réécrire, il se contente d'y faire appel par l'instruction « SAUT AU SOUS-PROGRAMME ». A la fin du sous-programme, l'instruction « RETOUR DE SOUS-PROGRAMME » m'indique d'aller à la case qui suit l'appel de sous-programme.

**Moi :** Que savez-vous faire d'autre encore ?

**007 :** Je sais revenir d'une interruption : lorsqu'une interruption a momentanément stoppé mon programme en cours, et m'a forcé à

exécuter un programme spécial, et lorsque ce dernier est terminé, une instruction spéciale de retour d'interruption me permet de me rebrancher normalement dans mon programme en cours.

Je sais également agiter les drapeaux de mon registre R6, c'est-à-dire les mettre à « 1 » ou à « 0 ». Ces drapeaux ont des fonctions très

variées : autorisation d'utilisation de l'interruption, drapeaux utilisables par le programmeur, indicateurs de dépasement lors d'une opération arithmétique, etc.

Je suis également capable de faire des opérations spéciales sur mes registres : ces opérations sur registres me permettent de déplacer à droite ou à gauche et d'un seul bloc les bits d'un registre. Dans le cas de ce qu'on appelle un *décalage*, ces bits qui sortent du registre sont perdus. Dans le cas d'une *rotation*, le registre se reboucle sur lui-même, et les bits qui sortent d'un côté rentrent de l'autre côté.

Je termine enfin par l'instruction d'arrêt qui m'ordonne de stopper mon activité.

**Moi :** C'est très bien tout cela, mais comment se présente une instruction ?

**007 :** Une instruction, c'est un code défini à l'aide de 16 bits. Ces seize bits doivent me permettre, par exemple, pour une opération de chargement d'un registre avec le contenu d'un mot-mémoire, de détecter que je dois faire une lecture depuis la mémoire, que la mémoire en question est la case mémoire 258 par exemple, et que le registre concerné est le registre R1. Pour cela, je dois me livrer à un véritable jeu de piste.

(A ce moment là, 007 s'arrête un instant pour se rafraîchir à la carafe d'eau qui se trouve sur ma table de nuit).

Le code peut être séparé en quatre zones :

bits 12 à 15	bits 10 et 11	bits 8 et 9	bits 0 à 7
--------------	---------------	-------------	------------

Je lis d'abord les bits 12 à 15 qui m'indiquent que je dois réaliser une opération de lecture. Les bits 10 et 11 m'indiquent quel registre je dois

charger (0 pour RO, 1 pour R1, 2 pour R2 et 3 pour R3). Il me reste ensuite à trouver le numéro de la case-mémoire à lire. Or l'adressage de la mémoire nécessite 12 bits, et il ne m'en reste plus que 10.

Mais heureusement, je ne m'appelle pas 007 pour rien. Lorsque les bits 8 et 9 contiennent la valeur 0, je considère que les bits 0 à 7 indiquent l'adresse d'une case-mémoire parmi les 256 premiers mots de la mémoire : c'est ce qu'on appelle l'*adressage en page mémoire*. Lorsque les bits 8 et 9 contiennent la valeur 1, je prends la valeur du compteur de programme, je lui ajoute la valeur donnée par les bits 0 à 7, et le résultat obtenu donne l'adresse de la case-mémoire que je dois lire : c'est l'*adressage relatif au compteur de programme*. Lorsque les bits 8 et 9 contiennent la valeur 2, je prends la valeur contenue dans R2, je lui ajoute la valeur donnée par les bits 0 à 7, et le résultat obtenu donne l'adresse de la mémoire à lire : ce mode d'adressage est appelé *adressage indexé* par rapport à R2. Lorsque les bits 8 et 9 contiennent la valeur 3, j'effectue un adressage indexé par rapport à R3.

**Moi :** Finalement, vous utilisez toujours les registres RO à R3. Mais R4 et R5, à quoi servent-ils ?

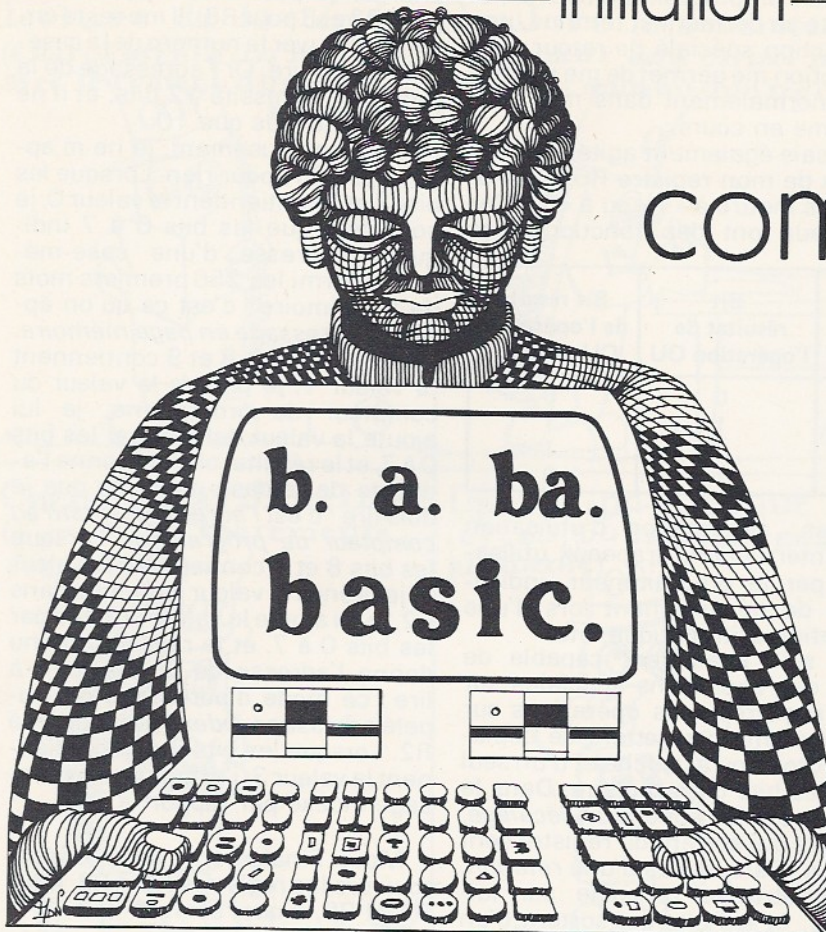
**007 :** Ils servent soit comme registres auxiliaires, soit pour effectuer des opérations spéciales d'écriture et de lecture nommées « POUSSER » et « TIRER ». Ces opérations permettent de manipuler des piles de données en stockant des données les unes sur les autres (nous avons déjà vu cela dans « *Un dictionnaire peut en cacher un autre* »).

Ces piles sont du type « dernier entré, premier sorti ». L'opération « POUSSER » le registre RO en utilisant R4 consiste à ranger RO à l'adresse indiquée par le contenu de R4, puis à incrémenter R4. L'opération « TIRER » le registre RO en utilisant R4 consiste à d'abord décrémenter R4 puis à charger RO avec le contenu du mot-mémoire indiqué par le contenu de R4 à ce moment-là.

Vous connaissez maintenant l'essentiel de mes instructions. Il est temps que je me retire. Je reviendrai un jour pour vous expliquer comment les programmes apparaissent dans ma mémoire. Bonne nuit, et au revoir !

Et 007 me planta là, me laissant à d'autres rêves plus reposants.

Christian Burgert



commençons  
avec le  
b. a. ba.  
du basic  
une leçon  
sans note

Vous ne savez pas programmer, et même vous avez juré que jamais on ne vous y forcerait. N'est-ce pas ? Maintenant que vous l'avez clamé haut et fort, envoyez votre famille au cinéma, ou utilisez toute autre ruse grossière pour être seul. Voilà, c'est fait ? Eh bien, puisque personne n'est là pour vous espionner, pourquoi ne pas essayer de programmer ? Pas beaucoup, juste un tout petit peu. Trois lignes. Cela ne vous engage à rien !

Branchez votre machine, le signe > apparaît sur l'écran.

Tapez sur le clavier les caractères, **P, R, I, N, T**, (ça va, jusque là ?, « (le guillemet se fait généralement (\*) en appuyant sur la touche SHIFT et la touche 2), **C, O, U, C, O, U**, « (vous savez le faire, maintenant). Prêt ? Maintenant, mettez votre doigt sur la touche marquée **RETURN (\*\*)** mais n'appuyez pas. Regardez l'écran. Vu ? Toujours en regardant l'écran (si vous lisez l'article en même temps, c'est que vous louchez !..), appuyez votre doigt sur la touche RETURN (ou ENTER etc.) Vous avez vu ? Votre ordinateur vous a fait **COUCOU** ! Pas si méchant, après tout !

En fait, ce n'est pas l'ordinateur qui vous a fait **COUCOU**, c'est vous qui lui avez donné l'ordre de le faire : vous avez fait un programme (eh oui !) qu'il a exécuté.

Bien. Maintenant, passons à quelque chose de beaucoup plus compliqué : vous allez retaper les mêmes caractères, mais précédés du chiffre 100.

Vous tapez donc **100 PRINT**

(\*) Sauf sur le P.E.T., où la touche " est disponible directement.

(\*\*) ou ENTER sur le TRS-80

« **COUCOU** ». N'appuyez pas sur RETURN ! Vous y êtes ? Maintenant, faites comme tout à l'heure. Placez votre doigt, sans appuyer, sur la touche RETURN. Regardez l'écran, et appuyez votre doigt sur RETURN.

*Il ne se passe rien ! L'ordinateur est cassé !* Non, pas du tout, ne vous affolez pas !

Vous venez en fait de créer un programme dans l'ordinateur, mais ce programme ne s'exécute pas : nous l'avons fait exprès (tout au moins, l'ordinateur s' imagine que vous l'avez fait exprès ! Ne le détrompez pas, cela pourrait nuire à votre autorité). Ceci dit, nous ne vous avons pas fait créer ce long programme (1 ligne) pour rien : votre ordinateur peut l'exécuter, mais il ne le fera que quand vous le lui direz (il est vraiment persuadé que vous l'aviez fait exprès !).

En fait, vous auriez dû vous douter qu'il y avait un truc, puisque je vous avais dit que vous auriez trois lignes à taper, et que vous n'en avez tapé que deux. Alors, on l'exécute, ce programme ?

Oui. Tapez sur les touches **R, U, N**. C'est fait ? Maintenant, mettez votre doigt sur la touche **RETURN**, regardez l'écran et appuyez.



*Ça marche!* Vous voyez bien, ce n'était pas si compliqué! Hmm... un instant! Comment se fait-il que la première fois on ait tapé une seule ligne pour avoir COUCOU, et que la deuxième fois il ait fallu en taper deux? La seule différence entre ces deux lignes étant le numéro 100, c'est donc ce numéro qui est la cause de la différence.

Effectivement: lorsqu'on tape quelque chose en BASIC, sans le précéder d'un numéro, ce qu'on tape est exécuté tout de suite; lorsqu'on tape quelque chose en BASIC en le précédant d'un numéro, BASIC le garde en réserve, pour l'exécuter lorsqu'on tapera RUN (et RETURN).

On a ainsi la possibilité de taper un programme de plusieurs ordres, plusieurs instructions. Ce programme ne sera exécuté que plus tard, lorsque nous en donnerons l'ordre en tapant RUN. Comment peut-on vérifier le texte du programme que l'on a créé? Tout simplement en tapant LIST (suivi de RETURN). Vous l'avez fait? Vous voyez, votre programme est toujours là. Tapez RUN (suivi de RETURN) plusieurs fois: à chaque fois l'ordinateur vous fait COUCOU. Vous pouvez donc exécuter ce programme autant de fois que vous le désirez, tout simplement en tapant RUN (à partir de maintenant je ne vais plus vous dire d'appuyer sur la touche RETURN).

Hélas! Si vous avez tapé toutes ces lignes, vous êtes un parjure: vous aviez dit que vous ne tapiez que trois lignes (si, si, rappelez-vous!).

Au point où vous en êtes, autant continuer!

### *Un petit résumé du résultat de nos essais*

— Si l'on tape quelque chose (RUN, LIST, PRINT...) sans le précéder d'un numéro, l'exécution de cette instruction est *immédiate*.

— Si l'on tape plusieurs lignes (ici: PRINT etc.) précédées d'un numéro pour chaque ligne, l'exécution de ces lignes aura lieu *plus tard*, quand vous taperez RUN.

— Il ne faut pas taper RUN ou LIST précédés d'un numéro de ligne, autrement il se passera des choses bizarres au moment de l'exécution. RUN et LIST sont ce que l'on appelle des *commandes* que l'on donne directement à BASIC. PRINT est ce que nous appelons une *instruction*, c'est-à-dire un ordre qui peut, s'il est précédé d'un numéro de ligne, s'exécuter plus tard, quand on le désira.

— Dans l'utilisation habituelle d'un programme, il y a au moins *deux étapes*: celle qui consiste à taper le texte du programme, et celle qui consiste à exécuter le texte tapé. A partir de maintenant, nous appellerons ces deux étapes respectivement *création* et *exécution* du programme. Le terme *création* est un peu impropre (mais il nous suffira): en effet, dans la plupart des cas, nous aurons déjà écrit le texte du programme sur une feuille de papier et ce que nous appelons *création* ne sera en fait qu'une recopie.

### *Tout faire pour une utilisation simple et facile*

Comparons l'utilisation d'un programme à celle que l'on pourrait faire d'une recette de cuisine: on commence par recopier la recette sur une feuille de papier (d'accord, ce n'est pas la façon normale de procéder!), c'est l'étape de *création* (1), puis on réalise, on exécute la recette: c'est l'étape d'*exécution*. Cette différence entre *création* et *exécution* est *fondamentale*: programmer, c'est faire au moment de la création quelque chose dont les effets ne se produiront que plus tard, au moment de l'exécution.

Et, de même que peu nous importent les épices utilisées dans un plat pourvu que son goût nous plaise, de même peu importe à l'utilisateur d'un programme, pendant l'*exécution*, quelles sont les instructions frappées lors de la *création*, pourvu que l'utilisation lui plaise! A la limite, l'utilisateur est même plutôt partisan du fait d'une création plus compliquée, du moment que l'utilisation est plus simple: dans la plupart des cas, l'utilisateur n'est pas le créateur et tout effort supplémentaire que doit faire ce dernier lui est parfaitement indifférent!

### *De plus en plus compliqué.*

Ce programme qui dit COUCOU est plutôt lassant! Tapez maintenant 90 PRINT « C'EST MOI », suivi de RETURN. Il ne se passe rien, c'est normal. Tapez RUN et RETURN.

Tiens, l'écran affiche:  
C'EST MOI  
COUCOU

alors que vous avez tapé la ligne « C'EST MOI » après avoir tapé la ligne « COUCOU ». Bizarre, non? Vous êtes sûr que votre ordinateur n'est pas cassé?

En fait, il ne l'est pas et, au contraire, il a fait ce qu'il fallait faire: peu importe que vous ayez

tapé la ligne 90 après avoir tapé la ligne 100, BASIC les remet dans l'ordre des numéros, c'est-à-dire 90 en premier.

C'est pratique, finalement, ce numéro! On peut taper les lignes dans n'importe quel ordre, automatiquement BASIC les remettra dans le bon ordre.

Vous pouvez d'ailleurs le vérifier en tapant LIST: effectivement la ligne 90 est bien placée en premier.

Maintenant, tapez 100 PRINT « BONJOUR » puis RUN. Où est donc passée la ligne qui faisait imprimer COUCOU? Un LIST montre que 100 PRINT « COUCOU » a disparu et que la seule ligne 100 qui reste est la dernière tapée. Lorsqu'on tape une ligne qui a le même numéro qu'une ligne existante, cette dernière est remplacée par la nouvelle version. Pratique pour corriger les fautes de frappe!

### *Des numéros bien utiles pour corriger les fautes de frappe*

Mais, pour l'instant, la seule chose que nous puissions faire, c'est d'écrire du texte. Ce n'est déjà pas mal, mais je sens qu'il vous tarde de passer à autre chose.

Les instructions sont données à la machine à raison d'une ligne, sous le format suivant:

n° ligne	mot clé	expr. BASIC
----------	---------	-------------

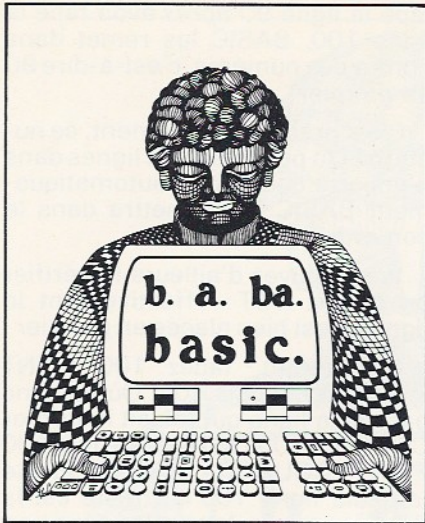
Dans cette expression:  
— le numéro précise dans quel ordre se fait l'exécution (du plus petit numéro vers le plus grand);  
— le mot clé indique la nature de l'ordre (écriture, lecture, etc.);  
— l'expression BASIC précise le contenu de l'ordre (ce qu'il faut écrire, lire, faire etc.).

### *Programmation possible en désordre, exécution en ordre*

Dans la pratique, le numérotage des instructions se fait de 10 en 10 (afin surtout de laisser la place pour des insertions futures, dans le cas où l'on aurait oublié quelques instructions).

### *Des cases appelées variables et comment les remplir*

Ces opérations sont évidemment très couramment utilisées en début de programme, par exemple pour



demander une date ou un nom. Les nombres sont ainsi stockés dans des cases mémoires. Le nom de ces cases est formé par une lettre de l'alphabet, suivie ou non d'un seul chiffre. (\*)

Exemple : A, B9, N7.

Pour mettre 1978 dans la case A, nous utiliserons deux instructions :

```
100 READ A
```

```
110 DATA 1978
```

la première définissant la case, et la seconde contenant la valeur à mettre dans une case.

Pour changer l'année, il faut retaper l'instruction 110, par exemple en mettant :

```
110 DATA 1979
```

Les numéros de ligne que nous utilisons ici sont bien sûr un exemple. On aurait tout aussi bien pu mettre par exemple 10 et 20, ou 5 et 10, à la place de 100 et 110.

Les nombres en DATA peuvent être quelconques et sont écrits sous l'une des trois formes suivantes :

— *entier* : 1978

— *valeur fractionnaire* : 3.14 (le . sépare partie entière et partie décimale).

— *valeur en virgule flottante* : 314 E - 2 (= 31 400 E - 4 = 3.14). 314 est ce que l'on appelle la *mantisse*, -2 est l'*exposant* : E -2 veut dire ici 10 à la puissance -2 (soit 0,01).

(\*) *Le BASIC étendu permet d'utiliser comme nom un ensemble quelconque de lettres et de chiffres, le premier caractère du nom étant obligatoirement une lettre. Attention, BASIC n'utilise en fait dans ce cas que les 2 premiers caractères du nom. Exemples : CAPITAL, PION 1, PISTE. (Ces deux derniers noms désignent la même case P1).*

## On peut « entrer » des valeurs au lieu de les « lire »

Il arrive en effet très souvent que l'on ne sache pas, au moment où l'on écrit le programme, quelle sera la valeur d'une variable.

```
100 INPUT A
```

Lorsque, au moment de l'exécution, BASIC va rencontrer cette instruction, il va imprimer sur le terminal un point d'interrogation, et attendre que l'utilisateur frappe un chiffre. La valeur de ce chiffre sera alors mise dans la case A.

L'utilisateur frappe donc un chiffre (ici, 1978)... suivi, vous l'avez deviné, de la touche RETURN.

Evidemment, il est possible de faire plusieurs opérations de *mémorisation* avec le même DATA, le même INPUT ou le même READ.

Pour séparer plusieurs valeurs figurant sur la même ligne DATA, on utilise des virgules :

```
160 DATA 1978, -12.12, 314 E 2
```

Pour séparer des noms de cases dans une instruction READ ou INPUT, on utilise également des virgules :

```
100 INPUT N, M, P
```

```
150 READ A, B5, Q
```

## Revenons à l'instruction PRINT

PRINT permet également d'imprimer le contenu des cases représentées par les variables. Ainsi :

```
200 PRINT A, B5
```

imprimera 1978 et -12.12 que l'on a mis tout à l'heure dans ces cases par 150 et 160.

## Et si nous commençons à faire des calculs ?

```
100 LET S = A + B
```

numéro LET nom de case = une expression arithmétique BASIC

Tout d'abord, on calcule la valeur numérique correspondant à l'expression de droite. Cette valeur est alors lue dans la case de gauche : que voilà un faux signe d'égalité, puisque LET A = B + C ne veut pas dire A est égal à B plus C, mais calculer la somme de B et de C, puis mettre le résultat dans la case A. On peut donc même écrire LET I = I + 1 !

Les symboles utilisés pour les opérations arithmétiques sont ceux donnés ci-dessous.

+ addition  
- soustraction  
\* multiplication  
/ division  
| ou ^ élever à la puissance  
( ) parenthèses habituelles

## Et si?... IF... THEN... ou SI... ALORS...

```
100 IF T 30 THEN 300
```

```
110...
```

numéro IF expression BASIC THEN numéro

Le IF est suivi d'une expression BASIC qui contient des variables, des constantes et les opérateurs et relations suivants :

= égalité  
> supérieur à...  
< inférieur  
<> différent  
<= inférieur ou égal à  
>= supérieur ou égal

Nous avons vu dans « *Le soufflé au fromage* » (numéro 3 de *L'Ordinateur Individuel*) que ceci est une *rupture de séquence conditionnelle*. Il existe aussi ce que l'on appelle une *rupture inconditionnelle*.

## Pas de discussion : il faut y aller : GO TO

```
100 GO TO 300
```

numéro GO TO autre numéro

L'effet de cette instruction est que l'exécution du programme va se poursuivre en amont ou en aval du point où se trouve GO TO, plus précisément à la ligne dont le numéro est indiqué : certaines instructions sont ainsi *sautées* ou *répétées*.

## Répétons, répétons... ou FOR... NEXT

(voir « *Le soufflé au fromage* », — numéro 3 de *L'Ordinateur Individuel* — pour plus de détails).

Une répétition s'exprime avec les deux instructions FOR et NEXT

```
100 FOR X = E1 TO E2 STEP E3  
BLOC A REPETER
```

```
200 NEXT X
```

Le contenu de la variable X passe

(\*) *prononcer Gotou.*

de la valeur numérique dans E1 jusqu'à celle contenue dans E2, par sauts de E3.

*Exemple :*

```
FOR I = 1 TO 10 STEP 2
```

va donner à I les valeurs 1, 3, 5, 7 et 9.

E1, E2, E3 sont quelconques : positifs, négatifs, fractionnaires (mais E3 ne doit pas valoir zéro). Si E3 vaut 1, alors STEP E3 est facultatif.

Par exemple, prenons l'édition de 10 messages réconfortants lors du PRINT (avec les instructions 90 et 100). Il nous suffit de taper :

```
80 FOR I = 1 TO 10
110 NEXT I
```

Bien sûr, tapez RUN pour voir ce que donne l'exécution.

Dès que les répétitions sont terminées, le traitement se poursuit à l'instruction située à la suite de NEXT.

---

### Remarque et commentez grâce à REM

---

L'utilisation de remarques ou commentaires abondants dans un programme est destinée à faciliter la recherche d'erreurs éventuelles, les améliorations et même la lecture du programme

*Exemple :*

```
2 000 REM LE JOUEUR JOUE
numéro REM commentaire quelconque.
```

L'instruction REM est « muette » lors de l'exécution du programme : elle n'a aucune influence sur le déroulement du programme.

---

### Il faut dimensionner un tableau comme l'échiquier

---

Pour pouvoir représenter par exemple un échiquier  $8 \times 8$  ou le prix de 10 produits, il va nous falloir des variables un peu spéciales : nous les appellerons respectivement tableau à deux dimensions et tableau à une dimension. Avant de les utiliser, nous devons déclarer à BASIC quelle est la taille des tableaux que nous voulons utiliser, afin qu'il réserve le nombre de cases correspondant. Ici :

```
200 DIM E (8,8), P (10),
```

ce qui réserve et définit  $8 \times 8$  cases d'un tableau E, et 10 d'un tableau P.

numéro DIM liste de variables dimensionnées.

---

## Exemple de programme BASIC

*A l'aide de l'ordinateur individuel (dont l'écran est situé sur le tableau de bord de votre future auto), calculez lors de votre prochain voyage :*

— la consommation en essence

— le prix de revient par passager (afin de vous persuader que vous avez raison de ne pas prendre le train).

*Vous lancerez l'exécution en commençant votre voyage... et en allant à la pompe à essence faire le plein.*

*Programme à taper :*

```
100 PRINT « METTEZ LE COMPTEUR DE KM A ZERO »
110 LET K = 0
120 PRINT ** « COMBIEN DE LITRES = »
130 INPUT L
140 PRINT « ** PRIX DU LITRE = »
150 INPUT F
160 PRINT « ** COMBIEN DE PASSAGERS = »
170 INPUT N
180 PRINT « *** BONNE ROUTE »
190 PRINT « LA VITESSE C'EST PERIME !!! »
200 PRINT « QUAND VOUS SEREZ ARRIVES : »
210 PRINT « COMBIEN DE KILOMETRES = »
220 INPUT K
230 PRINT « COMBIEN DE LITRES D'ESSENCE = »
240 INPUT P
250 LET C = P * L * 100 / K
260 PRINT « VOTRE CONSOMMATION EST DE « ; C ; « LITRES AUX 100 »
270 LET M = P * L * F / N
280 PRINT « PRIX PAR PERSONNE = « ; M
290 PRINT « RENDEZ-VOUS A VOTRE PROCHAIN VOYAGE »
300 END
```

---

Le nom d'une variable dimensionnée est constitué d'une lettre et d'un entier, entre parenthèses (variable à une seule dimension), ou de deux entiers séparés par une virgule, entre parenthèses (variable à deux dimensions). (\*)

---

### Comment on peut utiliser les sous-programmes

---

Afin de glisser ça et là dans le texte imprimé par l'ordinateur un message facétieux (?) nous souhaitons imprimer de temps en temps en cours de programme le flash réalisé précédemment avec 90 et 110. Il serait évidemment fatigant de reprogrammer ce flash (et de le retaper !) plusieurs fois.

Ces 2 instructions vont constituer un bloc à fonction précise appelé sous-programme dont on peut de-

---

(\*) Dans le cas du BASIC étendu, on peut avoir plusieurs lettres au lieu d'une seule.

mander l'exécution en n'importe quel point du programme (voir « Un dictionnaire peut en cacher un autre » dans le numéro 3 de L'Ordinateur Individuel).

L'instruction de branchement est GOSUB et le sous-programme doit se terminer par RETURN.

*Exemple :*

```
10 GOSUB 80
...
30 GOSUB 80
...
70 GOSUB 80
...
90...
100...
110 RETURN
```

Tapez RUN... Tiens, vous avez une erreur ! Sans explication, une recette : mettez une ligne END avant le début du sous programme. Soit : ici, 89 END. Dès que le flash est imprimé, le retour à la suite du point de départ se fait grâce à RETURN.

---

Robert Lortal



# le S

## au banc d'essai

Le Sorcerer de la firme Exidy est un matériel de « seconde génération », qui prend aux premiers systèmes « grand public » tels que l'Apple II, le P.E.T. et le TRS 80 un certain nombre d'idées éprouvées. Ce qui ne veut, bien sûr, pas dire que ce n'est qu'une copie, loin de là : prudente face à l'avenir d'un marché encore difficile à cerner, la société Exidy a mis l'accent sur les possibilités d'évolution de son matériel, tant du point de vue des langages de programmation que de celui des matériels que l'on peut brancher sur le « Sorcier ».

Le Sorcerer, par les possibilités qu'il offre de connecter des accessoires « bus S-100 » non fabriqués par Exidy, offre donc un potentiel important d'évolution. Cette évolution étant indépendante de la bonne ou mauvaise volonté éventuelle du constructeur lui-même, l'utilisateur ne se trouve donc pas « verrouillé » par la politique commerciale du constructeur.

Du point de vue de sa conception, cet ordinateur individuel « tout prêt » innove donc, tout en utilisant l'expérience acquise par les matériels similaires de la première génération. Nous avons donc voulu nous assurer que malgré son apparition récente, le Sorcerer n'avait plus de défauts de jeunesse.

Le Sorcerer nous est fourni dans une boîte de carton astucieusement conçue, qui ne ressemble pas à une petite valise, mais qui va être facile à transporter.

Il est vrai que les matériels que nous avons essayés jusqu'ici étaient des systèmes compliqués, auxquels il ne fallait rien ajouter. Leur volume était donc naturellement plus important.

Ici, il faut ajouter au matériel même un écran vidéo et un magnétophone à cassettes. Nous nous sommes prêtés le premier, et décidés d'utiliser nos propres magnétophones.

Déballage du matériel : un coffret beige et marron, assez large, la boîte ressemblant à une cartouche stéréo 8 pistes, marquée « Star BASIC » (ce qui, en français, signifie « BASIC Standard » !); trois manuels (aïe !); deux petits manuels à la couverture avenante, dont la traduction en français est « Une introduction guidée de l'informatique ».

# Sorcerer



ni dans  
se, mu-  
ait res-  
e. Voilà  
rter !

els que  
sque-là  
mplets,  
ajouter :  
turelle-

riel lui-  
magné-  
s fai-  
écidons  
agnéto-

clavier  
e ; une  
touche  
standard  
is, veut  
trois fils  
la cou-  
duction  
e visite  
indivi-

duelle » et « Une courte visite de BASIC » ; une cassette destinée à montrer aux apprentis-Sorciers les possibilités du système.

---

## *La valise en carton contient le clavier et une « cartouche »*

---

Branchons maintenant tout cela. Deux fils bien identifiés vont au magnétophone à cassettes, le troisième fil se branche sur le moniteur vidéo. Ce dernier raccordement est d'ailleurs un peu inquiétant, car le câble standard a été équipé d'une prise « bricolée » afin de permettre le branchement sur une prise vidéo normalisée.

Bien entendu, il faut également brancher le clavier, l'écran moniteur et le magnétophone sur le secteur.

Pour comparer avec les chiffres de notre dernier banc d'essai : 3 fils,

9 prises dont 3 en 220 V et donc une prise triple, trois appareils (le Sorcerer lui-même, le moniteur vidéo, le magnétophone) et trois interrupteurs.

Le branchement semble cependant bien plus simple que dans le cas du TRS-80 : toutes les prises sont en effet clairement identifiées et ne nécessitent qu'un minimum d'attention pour être placées correctement.

Mais que faire de la cartouche ? La documentation nous indique de l'insérer sur la droite du clavier. Essai sornois de l'introduire à l'envers, mais le Sorcerer refuse cette tentative grossière : un seul sens est possible, le bon. Il faut toutefois bien appuyer pour enfoncer la cartouche. La mise en place de cette cartouche a normalement lieu quand le système n'est pas sous tension.

Tous ces préparatifs étant terminés, nous basculons l'interrupteur du clavier, ainsi que ceux du magnétophone et de l'écran moniteur.

Le message de bienvenue apparaît bien comme espéré, suivi du traditionnel READY. Petite excursion dans la brochure « Visite guidée » pour savoir comment charger le contenu de la cassette qui nous a été fournie.

Il faut régler le volume en position moyenne (5 dans le cas de mon magnétophone qui va de 1 à 10) et la tonalité également (comme je n'ai que deux positions, « grave » et « aigu », j'utilise la deuxième possibilité à tout hasard).

Pas de télécommande comme dans le cas du TRS-80, il est donc possible de rembobiner sans trucage de programmation. Puis je tape CLOAD sur le clavier, et j'appuie sur la touche PLAY du magnétophone. Quelques indications apparaissent sur l'écran vidéo : le programme DEMO a été trouvé, le Sorcerer est en train de le charger. Le message READY annonce enfin que le chargement est terminé.

La commande RUN lance l'exécution du programme, qui nous mon-

tre différents tours que le Sorcerer possède dans son sac. Mais nous y reviendrons plus loin.

Sentiments après cette première prise de contact ? Une apparence très agréable, un dessin soigné du matériel, qui peut cependant être gâché par un moniteur vidéo ou un magnétophone non assortis. Le Sorcerer et sa carrosserie bicolore peuvent s'installer sans détonner dans n'importe quel style de mobilier !

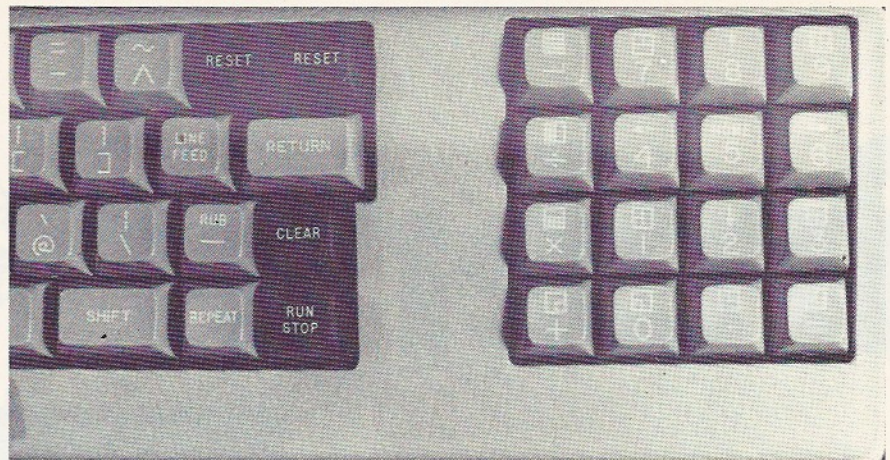
## On peut même utiliser un alphabet grec !

Le clavier comporte 79 touches, dont 15 touches de fonction (espace, clear, etc.). C'est hélas un clavier QWERTY et non AZERTY.

Diverses combinaisons de caractères sont possibles car le clavier comporte des touches CTRL (pour créer des caractères de contrôle tels que contrôle-C ou contrôle-O qui jouent un rôle particulier), GRAPHIC (pour générer les caractères semi-graphiques), SHIFT et SHIFT LOCK (pour les majuscules).

Les touches marquées Q et [ par exemple donnent respectivement :

- en mode normal : q et [
- avec la touche Shift : Q et [
- avec la touche Shift-Lock : Q et [ (pour cette touche, contrairement à



ce qu'indique la documentation) avec les touches Shift-Lock et Shift : Q et [

- avec la touche ctrl : contrôle Q et ESCAPE (ces caractères de contrôle ne s'écrivent pas sur l'écran)

- avec la touche Graphic : + et ♦
- avec les touches Shift et Graphic : les caractères qui ont été programmés (ceci est expliqué plus loin).

Pas trop perdu, dans ces 7 combinaisons ? En fait, elles sont très simples à utiliser.

Remarquons surtout la possibilité d'obtenir facilement des caractères *minuscules* : voilà qui change du P.E.T., où il faut quelque peu jongler

Le clavier numérique séparé est un avantage pour la frappe de chiffres nombreux.

avec les PEEK, les POKE et la touche Shift (!) pour obtenir les minuscules, et du TRS-80, pour lequel il n'est tout simplement pas possible d'obtenir des caractères minuscules.

Par ailleurs, la frappe du caractère prend effet lorsqu'on relève son doigt de la touche, et non pas lorsqu'on enfonce la touche. Ceci surprend un peu au début, mais on s'y fait très vite, et cela présente l'avantage incontestable d'éviter les problèmes qui apparaissent parfois sur d'autres systèmes : touches « endormies », et « rebond » des touches.

Sur l'écran du moniteur vidéo qui nous a été prêté, l'affichage est superbe par la qualité de sa définition. Les caractères s'affichent dans une matrice de points 8x8, sur 30 lignes de 64 colonnes. La qualité du moniteur vidéo est certainement pour quelque chose dans les performances de cet affichage.

On peut théoriquement utiliser, pour l'affichage, au lieu de l'écran d'un moniteur vidéo, celui d'un poste de TV noir et blanc normal, à condition de brancher le Sorcerer sur le câble d'antenne par l'intermédiaire d'un boîtier spécial appelé *modulateur*. Il n'est cependant pas certain que les qualités de l'affichage seront dans ce cas identiques à celles que nous avons trouvées sur notre écran moniteur.

Un reproche toutefois que nous adressons à cet affichage : les 30 lignes sont un petit peu trop serrées, et l'on se trouve obligé, dans la pratique, de faire imprimer une ligne blanche entre deux lignes de textes. Cette méthode est d'ailleurs utilisée par Exidy pour un grand nombre de programmes de son manuel.

Un point très apprécié du Sorcerer : son jeu de caractères com-

## CARTE D'IDENTITE DU MATERIEL

### Matériel essayé

— *Ordinateur clavier* : n° de série 000277 (prêté par Euro Computer Shop) ; Sorcerer, modèle 16 K MEV.

— *Moniteur vidéo* : moniteur de type professionnel, marque BST.

### Présentation

— *Ordinateur clavier* : clavier à 79 touches, dont un clavier numérique séparé, type machine à écrire ; carrosserie plastique bicolore beige et marron ; une cartouche format « 8 pistes » contenant un BASIC standard en mémoire MEM et une cassette de démonstration ; alimentation par un cordon et une prise avec masse, 220 V ; l'appareil est muni d'un fusible ; connecteurs 25 broches pour sortie parallèle, sortie série ; connecteur pour branchement d'une extension S-100 ; 3 câbles : 2 pour le magnétophone, 1 pour la sortie vidéo ; autocollant pour indications du clavier graphique.

— *Moniteur vidéo* : écran de 30 lignes de 64 caractères alphanumériques majuscules-minus-

cules et graphiques, dont 64 à 128 peuvent être définis par l'utilisateur (matrice de points 8 x 8).

### Documentation

Manuel sur le BASIC standard ; manuel sur le Sorcerer avec notes techniques ; tout en anglais.

### Prix

— *Clavier* : une boîte en carton « attaché-case ».

Prix de la version essayée (16 K mémoire vive MEV) : 9 596 FF ttc (+ coût du moniteur vidéo).

Prix de la version de base (8 K MEV) : 6 762 FF ttc ; prévoir l'achat éventuel d'un moniteur vidéo (à partir de 1 500 FF ttc) et d'un magnétophone à cassettes (à partir de 200 FF ttc) -cf ci-dessous -.

— *Moniteur vidéo de notre essai* : Marque : BST. Prix : 1 800 FF ttc

— *Magnétophone à cassettes conseillé* : mono à contrôle automatique de gain à l'enregistrement.

prend non seulement les 128 caractères normalisés (code ASCII) : lettres majuscules et minuscules, chiffres, ponctuation, caractères de contrôle, mais aussi 128 caractères graphiques.

La moitié de ces caractères reprend les caractères graphiques du P.E.T., et l'autre moitié n'est pas définie : l'utilisateur peut les définir à sa guise. Il est ainsi possible de définir dans le jeu des 64 caractères disponibles tous les caractères accentués, ou l'alphabet grec, ou arabe, ou cyrillique, etc. On peut également, si on le désire, redéfinir les 64 caractères graphiques prédéfinis (mais pas les 128 caractères standards).

Pour définir un caractère, il suffit de préciser lesquels des 8x8 points utilisés pour le représenter sont blancs. On peut ainsi dessiner n'importe quel caractère : par exemple faire comme sur le P.E.T. un alphabet « inverse » où les caractères sont en noir sur fond blanc ; ou encore, comme sur le TRS-80, faire des graphiques en « allumant » des carrés 2x2 sur l'écran (ceci nécessite 16 caractères, mais surtout des fonctions identiques à SET, RESET et POINT du TRS-80), ce qui donne à l'écran une définition de 60x128 points (contre 48x128 pour le matériel de Tandy).

Les idées de possibilités d'utilisation ne devraient pas manquer !

Notons un détail révélateur du soin de la conception du Sorcerer : l'utilisateur reçoit avec sa machine un large autocollant représentant le schéma du clavier. On utilise cet autocollant en y dessinant au marqueur les caractères graphiques que l'on a défini et les touches correspondantes, et en collant le tout par exemple sur le dessus du Sorcerer.

Enfin, regrettons une fois de plus l'absence d'interaction sonore, ce qui est bien gênant quand on pense à tous les jeux sonorisés que l'on pourrait installer sur le Sorcerer grâce à son jeu de caractères graphiques.

### Conclusions partielles

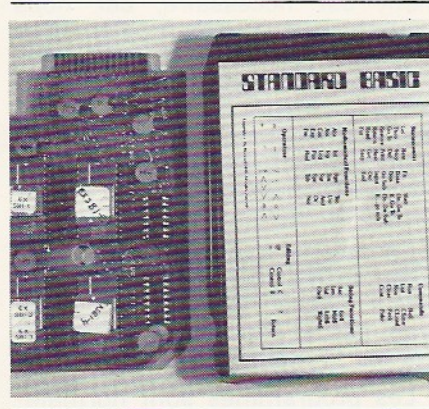
- affichage excellent dans le cas d'un écran moniteur vidéo, à vérifier dans le cas d'un affichage TV,
- clavier d'une esthétique très agréable, et d'une utilisation parfaite (aucun rebond),
- jeu de caractères très complet, tant par l'utilisation normale de minuscules que par la possibilité de définir son propre jeu de caractères,
- manque d'une interaction sonore.

## Un BASIC encore jeune, mais qui est amovible

Le logiciel du Sorcerer est stocké dans deux zones de MEM (Mémoire Morte), l'une située de façon définitive dans la machine, l'autre amovible placée dans une cartouche amovible.

Les 4K de MEM fixes contiennent le programme moniteur du système : gestion des entrées sorties (clavier, écran, magnétophone, interface série et parallèle), générateur de caractères, etc.

La cartouche de 8K de MEM fournie avec le système contient un BASIC standard écrit comme d'habitude par Microsoft (\*). D'autres logiciels sont annoncés sous cette forme de cartouches, mais ils ne sont pas pour l'instant disponibles en France (et ne semblent d'ailleurs pas l'être davantage aux USA !).



Le programme moniteur est très bien conçu et fait du Sorcerer un excellent système d'apprentissage du langage machine du Z80. Rappelons à ce sujet que le P.E.T. et le TRS-80 permettent, certes, de faire de la programmation en langage machine, mais uniquement si l'on dispose d'un programme adéquat — d'ailleurs relativement facile à écrire avec des PEEK et des POKE —. Les zones importantes de ce programme moniteur sont bien documentées dans les manuels remis avec la machine.

(\*) Il serait intéressant qu'une société française s'inspire de la réussite de Microsoft, qui a démarré en 75 avec 2 personnes, et fournit actuellement le BASIC de la plupart des P.S.I. américains. L'existence en France d'une entreprise possédant un savoir-faire comparable, et bien sûr l'utilisation par les constructeurs français de ce savoir-faire, constitueraient pour notre industrie un atout incomparable, en même temps qu'elles assureraient une standardisation de fait du langage de programmation.

Le BASIC possède toutes les particularités usuelles du BASIC standard de Microsoft : noms de variables de longueur quelconque, dont seuls les deux premiers caractères sont pris en compte ; possibilité d'avoir plusieurs instructions par ligne, séparées par « ; » ; variables numériques (6 chiffres significatifs) et chaînes de caractères (longueur maximum : 255 caractères) ; fonctions usuelles numériques ou de chaîne, et surtout fonctions définissables par l'utilisateur ; PEEK et POKE.

Manquent à l'appel différentes possibilités du BASIC étendu : instruction IF... THEN... ELSE..., PRINT USING, TRACE et le contrôle d'erreur ; l'instruction de type GET du PET ou INKEYS du TRS-80 est absente bien qu'il soit certainement possible de la simuler avec d'autres instructions... à condition que la documentation soit plus complète.

Plus grave est l'absence de deux fonctions : il n'y a pas de possibilité d'édition d'une ligne de programme et il faut donc retaper entièrement une ligne où l'on s'est trompé ; il n'y a pas de réelle possibilité d'avoir des fichiers sur cassette, tout au plus peut-on dans certain cas stocker et relire sur cassette des tableaux de valeurs numériques.

En ce qui concerne les commandes, ce n'est guère mieux : pas de possibilité de numérotation automatique ou de renumérotation des lignes ; une commande LIST incomplète — on ne peut pas en effet l'utiliser pour lister un programme entre deux lignes de numéro donné, et il faut donc interrompre l'affichage du texte, qui défile à toute vitesse sur l'écran, si l'on veut par exemple consulter les instructions situées au début du programme —.

Enfin, l'utilisation du BASIC est perturbée par deux défauts assez importants.

Tout d'abord un défaut de conception de l'interruption. Très astucieusement, cette interruption ne peut avoir lieu que si l'on appuie sur trois ou deux touches simultanément. Si l'on appuie sur les trois touches adéquates, le programme en cours est interrompu et l'on est ramené au niveau du BASIC sans perdre le programme. Si l'on n'appuie que sur deux de ces trois touches, on se trouve également ramené au niveau du BASIC, mais le programme est cette fois détruit. Il est plus facile d'appuyer sur deux touches que sur trois, et par conséquent il est plus facile de détruire son programme que de le conserver ! Dommage...

Par ailleurs, le BASIC que nous avons essayé souffre encore de dé-

fauts de jeunesse, et comporte apparemment un certain nombre d'erreurs. C'est ainsi que, de temps en temps, le contenu de la mémoire se trouve modifié, ce qui entraîne la perte du programme. Brrr! Nous n'avons pas pu cerner avec précision la cause de ce problème, ni les instructions BASIC incriminées.

Toutefois, il semble que BASIC (ou le programme moniteur?) ne vérifie pas les déplacements du curseur. Il est ainsi possible de faire sortir le curseur de l'écran, et donc de la zone de MEV (Mémoire Vive) qui lui est réservée, et d'écrire du texte à l'endroit où se trouve le curseur (où?)! Il est très probable que des zones MEV fragiles se trouvent dans les environs, que l'on peut ainsi détruire très facilement sans même s'en rendre compte puisqu'on ne voit rien sur l'écran!

De même, la fonction CHR\$, qui est assez capricieuse, semble parfois être à la source de divers ennuis.

Enfin, notons que rentrer une instruction BASIC sur plusieurs lignes provoque systématiquement des troubles au niveau du programme en mémoire, dont la numérotation devient très fantaisiste... Ce qui rend, bien sûr, le programme inutilisable.

Il n'est pas facile de préciser si ces problèmes sont dus à BASIC ou au programme moniteur. Il est cependant certain que le programme moniteur comporte encore des erreurs (\*), mais les perturbations des zones MEV utilisées par BASIC ne doivent pas être toutes dues au seul programme moniteur.

Ceci-dit, les MEM (Mémoires Mortes) utilisées dans la cartouche sont du type reprogrammable, et donc il est facile de les effacer et de les ré-écrire (dans les conditions adéquates) et par conséquent d'y mettre une version corrigée quand celle-ci sera disponible. Gageons que le fournisseur de ce matériel saura trouver une formule qui satisfera totalement les possesseurs actuels de ce matériel.

### Conclusions partielles

● un excellent programme moniteur facile à utiliser (pour qui veut

(\*) Dick Heiser, le propriétaire de la première Computer Store (par la date, ainsi sans doute que par le chiffre d'affaires) des USA, et par ailleurs supporter enthousiaste de l'Exidy, nous a indiqué un certain nombre d'erreurs subsistant dans le programme moniteur. Il cite notamment le cas de l'utilisation de l'interface série (cf plus loin).

travailler en langage machine),

● un BASIC standard insuffisant ; il faut espérer qu'une cartouche « BASIC étendu » sera disponible sous peu, avec notamment une possibilité de correction des instructions,

● quelques défauts de jeunesse dans le programme moniteur et le BASIC.

### Votre magnétophone ne sera peut-être pas adéquat

Rappelons que nous n'avons pas utilisé un magnétophone fourni et donc testé avec le Sorcerer, puisque celui-ci est normalement vendu sans magnétophone : chacun d'entre nous a utilisé son propre magnétophone et les magnétophones que nous avons employés ne sont peut-être pas d'un modèle adéquat et normalement utilisé pour le Sorcerer.

Cette petite phrase d'avertissement est nécessaire, car nous avons eu beaucoup de problèmes de magnétophone. Pas de difficultés pour lire la cassette qui, heureusement, nous avait été fournie avec le Sorcerer, nous permettant ainsi de régler correctement les différents boutons (volume et réglage) de nos magnétophones.

En revanche, les problèmes ont commencé à abonder dès que nous avons voulu sauvegarder des programmes, et donc écrire et enregistrer sur le magnétophone.

Les programmes sont normalement écrits et lus à la vitesse de 120 caractères/seconde (TRS-80 : environ 50 c/s ; P.E.T. : entre 50 et 100 c/s). On peut optionnellement utiliser la vitesse de 30 c/s.

Les meilleurs résultats que nous avons obtenus sur nos magnétophones ont été faits dans les conditions suivantes :

- régler sur le maximum le bouton du volume ;
- débrancher le fil (enregistrement ou lecture) qui n'est pas utilisé.

Dans ces conditions, nous sommes arrivés à utiliser le magnétophone avec une bonne fréquence de résultats acceptables.

Il est en principe possible de brancher deux magnétophones à cassettes sur l'interface série ; on peut alors les télécommander. Nous avons utilisé le branchement standard, qui ne fait pas la télécommande.

Dans ce cas, il faut positionner « à la main » la cassette sur le bon emplacement. Ceci se fait en général

« au son » en écoutant la bande.

En ce qui concerne le logiciel, l'utilisation des cassettes peut se faire depuis le système moniteur, ou depuis le BASIC. La commande FILES du moniteur permet d'avoir la liste des fichiers-programmes présents sur la cassette, mais pas les « fichiers » de données.

Les commandes CLOAD et CSAVE permettent respectivement de lire ou d'écrire un programme sur cassette depuis BASIC.

L'absence d'une commande de type VERIFY se fait durement sentir. Rappelons que cette commande permet de comparer ce qui se trouve dans la mémoire vive MEV de l'ordinateur, avec ce qui a été enregistré sur la cassette. Etant données les difficultés d'écriture que nous avons rencontrées, il est clair qu'une telle commande nous aurait été bien utile !

Absence également de la possibilité d'utiliser simplement BASIC pour stocker des données : on ne peut sauvegarder ou charger que des tableaux numériques.

Notre utilisation de magnétophones a donc été une source continue de problème. Ceci nous amène à suggérer d'employer un magnétophone d'un modèle fourni par le vendeur du Sorcerer, ou à tout le moins testé et éprouvé par lui, afin de réduire au strict minimum les aléas possibles.

Enfin, même en utilisant deux magnétophones et une télécommande, il nous semble difficile de se passer de disquettes ou de mini-disquettes dans le cas d'une utilisation professionnelle.

### Conclusions partielles

- nombreux problèmes, dûs sans doute aux modèles de magnétophone utilisés : se faire conseiller un modèle par le fournisseur, et l'acheter ;
- manque très gênant d'une commande de type VERIFY.

### Côté technique : soignez vos courants d'air

La carrosserie en plastique s'enlève facilement. On constate au passage qu'elle est dotée d'un certain nombre de grilles de ventilation. ATTENTION ! S'assurer quand la machine fonctionne que l'air circule bien par ces grilles, et que rien ne les obstrue. Sinon, la température s'élève ! La première série de Sorcerers n'avait pas ces grilles...



La réalisation des circuits laisse une excellente impression : deux plaques très bien réalisées où tous les circuits sont sur support, ce qui facilite la maintenance.

Mais en cas de problème avec le microprocesseur Z80, nous souhaitons bon courage au technicien chargé de la réparation ! En effet, le microprocesseur se trouve juste au-dessous du carter de connexion de la cartouche (c'est la partie noire que l'on distingue sur la gauche de la photo), et son accessibilité est plutôt nulle ! Il faut donc alors démonter le carter pour la cartouche.

Ceci dit, les microprocesseurs tombent rarement en panne. L'alimentation électrique par contre posera plus de problèmes : elle est un peu « juste » et chauffe beaucoup (d'où les grilles de ventilation). Nous l'avons toutefois laissée branchée pour de longues périodes, et rien n'a cassé !

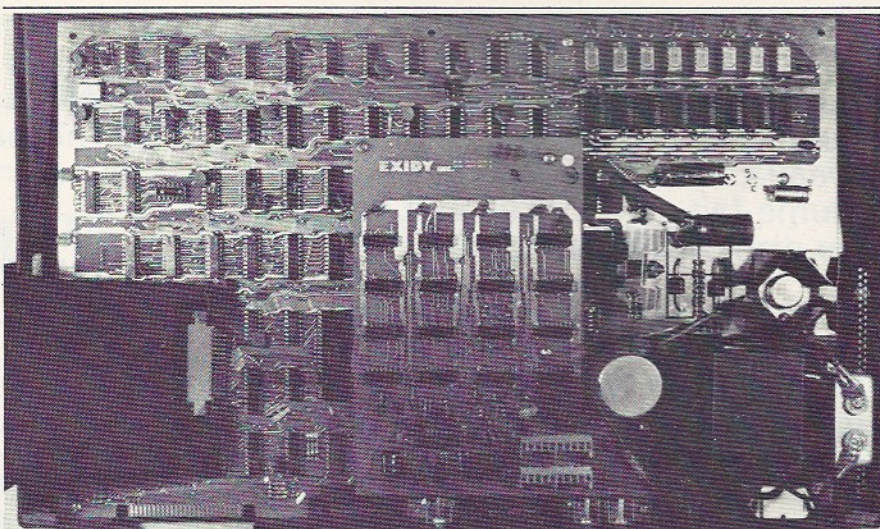
La solution de la cartouche de MEM a bien été étudiée d'un point de vue technique. Tout au plus peut-on craindre à la longue une usure des connecteurs si la cartouche est souvent enlevée et remise.

Le Sorcerer est équipé en standard de trois connecteurs avec l'extérieur : une interface série, une interface parallèle et un connecteur pour expansion (notamment bus S-100).

Les interfaces série et parallèle ont toutes les deux 24 points de connexion. Malheureusement, la description de ces points telle qu'elle est donnée dans les manuels est fautive ! Après quelques tâtonnements, nous sommes arrivés à faire fonctionner les deux, non sans mal !

Regrettons que les différentes prises, notamment vidéo, ne soient pas au standard DIN, ce qui pose des problèmes de connexion avec du matériel vendu en Europe.

Notons pour finir que le système est équipé de supports pouvant contenir des circuits intégrés pour 32K de MEV. L'augmentation de



Sous le capot... On distingue, en bas à droite, le bloc d'alimentation. La boîte noire, en bas à gauche, est le logement de la cartouche de MEM. On distingue, en haut à droite, une rangée de rectangles noirs : ce sont des supports pour 16 KO de MEV (en plus des 16 KO de la machine essayée).

taille mémoire semble donc possible à peu près par simple insertion des circuits sur leur support.

### Conclusions partielles

- matériel bien conçu et bien réalisé,
- attention à l'aération, car l'alimentation semble sous-dimensionnée, et a tendance à chauffer,
- connexions série et parallèle mal documentées,
- accessibilité généralement très bonne, mais douteuse pour le microprocesseur.

### Une documentation succincte mais humoristique

Nous avons déjà mentionné que l'utilisateur reçoit deux brochures : l'une sur le Sorcerer en général, l'autre sur le BASIC standard.

Ces brochures sont très bien faites et bien illustrées (l'illustration de la page 36 en est extraite). Malheureusement, elles sont très incomplètes parce que manquant à peu près systématiquement d'exemples !

Elles sont donc à l'heure actuelle un excellent plan, l'excellente base d'une documentation. Une fois cette documentation entièrement rédigée, le résultat devrait en être intéressant.

Elles sont pleines d'humour et recèlent peu d'erreurs pédagogiques. Sauf une, que nous trouvons importante : Exidy introduit un « IF numérique » totalement illogique et dont on peut très bien se passer, puisque le « IF logique » est introduit deux chapitres plus loin. Nous vous conseillons donc de barrer sur votre document et de ne pas lire dans le chapitre IV de « A short tour to BASIC », la partie intitulée « The Numerical IF... THEN Statement », qui s'étend du bas de la page 30 au milieu de la page 32.

Lire et apprendre ce texte est à notre avis non seulement inutile, mais de plus dangereux.

### Conclusions partielles

- pleasant booklets, but in English ;
- a besoin d'être développé et étoffé ;
- la présentation du « IF numérique » doit être sautée.

# conclusions

Le Sorcerer souffre encore de défauts de jeunesse, qui devraient disparaître très rapidement. Ce matériel de seconde génération présente des qualités incontestables, notamment

par ses possibilités d'extension, le soin apporté à la réalisation et au dessin de son clavier, son aspect multilingue et surtout ses caractères programmables.

Il sera dans de nombreux cas utilisé comme terminal intelligent, notamment dans l'enseignement ou dans les grandes entreprises.

Comme tous les matériels non intégrés, son utilisation dans les lieux « passagers » tels que les expositions posera des problèmes, notamment au niveau de la cartouche dont le faible volume fait un dandidat tout désigné à une disparition rapide.

Ce type de *matériel* que l'on peut acheter non complet pose également un problème quant aux accessoires (moniteur vidéo, magnétophone à cas-

settes) dont l'acquisition est nécessaire. Nous exposerons de façon plus complète notre point de vue (qui ne concerne pas spécialement le Sorcerer) dans un prochain numéro.

Enfin, l'**esthétique attrayante** du Sorcerer « emballera » plus d'un hésitant !

*Bernard Savonet  
Philippe Seymour  
Hervé Trévily*

## LE POUR ET LE CONTRE

### UTILISATION PERSONNELLE

#### POUR

- Apparence extérieure très agréable et pouvant convenir partout
- Excellent clavier
- Excellents graphiques et écran
- Caractères graphiques programmables
- Possibilité d'évolution par cartouches
- Caractère minuscules
- Catalogue de programmes tout prêts, au moins sur le papier
- Possibilités d'évolution

#### CONTRE

- Nécessité de faire des branchements
- Cassettes à l'utilisation aléatoire
- L'alimentation chauffe
- Documentation en anglais, et un peu mince
- Nombre de chiffres significatifs du BASIC tout juste satisfaisant
- Pas d'éditeur de lignes de programme
- Fiabilité du BASIC encore insuffisante
- Pas d'interface sonore

### UTILISATIONS PROFESSIONNELLES

#### POUR

- Cartouche : programmes tout faits utilisables facilement
- Aspect esthétique très agréable
- Clavier numérique séparé
- Caractères minuscules
- Connecteurs déjà existants pour imprimante ou utilisation comme terminal
- Extension possible en bus S-100 disquettes, mémoire, etc.

### CONTRE

- Clavier QWERTY
- Pas de disquettes dans la version de base
- Cassettes à l'utilisation problématique
- BASIC insuffisant (nombre de chiffres significatifs, PRINT USING, ELSE, pas de fichiers)
- Problème esthétique éventuel du moniteur vidéo non intégré
- Risque de surchauffe de l'alimentation et ventilation insuffisante
- Trop de choses écrites sur le clavier
- Documentation légère et en anglais

### UTILISATION DANS L'ENSEIGNEMENT

#### POUR

- Possibilités multilingage grâce à la cartouche
- Possibilité d'utiliser le matériel audio et vidéo de l'établissement
- Possibilités d'évolution
- Emploi facile du programme moniteur
- Possibilité de programmation des caractères
- Caractères minuscules
- Utilisation comme terminal intelligent envisageable.

#### CONTRE

- Risques de vol à cause d'un système non intégré (cartouche, magnétophone)
- Documentation légère et en anglais
- Cassettes peu fiables
- Risque de fragilité en utilisation intensive
- BASIC insuffisant (pas d'éditeur, pas de ELSE, pas de fichiers)
- Pas de renumérotation
- Commande LIST incomplète



Mon jeune neveu Bibi ne réussissait pas en classe : il était aussi nul en calcul qu'en orthographe et en récitation. Sa faiblesse congénitale lui coupait tous ses moyens, et il avait trouvé sa voie en jouant au cancre. Je lui ai acheté une calculatrice de poche pour qu'il apprenne (au moins !) des tables d'opérations en jouant à deviner les résultats. L'enthousiasme délirant du début n'a malheureusement duré que quelques jours. Pourquoi se fatiguer, s'il suffit de presser une touche supplémentaire pour avoir le résultat ? Bibi n'était pas masochiste ! Par contre, il était le roi des jeux « vidéo » : au foot, au tennis, il était imbattable, ce cancre ! De jour en jour, il améliorait son score et mettait au défi les meilleurs de la classe. Il faut dire qu'il mettait, à la maison, plus d'ardeur et de ténacité pour ce genre de sport que pour ses devoirs et ses leçons.

# la formatique pour apprendre en s'amusant

le répétiteur de bibi est  
un ordinateur motivateur

Pour sauver l'honneur que j'avais perdu sur le champ de bataille des jeux vidéo, j'ai attiré Bibi vers un domaine que je connais un peu mieux : celui des ordinateurs individuels.

Cela n'a pas été difficile. Les jeux vidéo commençaient à le lasser, il gagnait toujours ! Et puis Bibi a tout de suite compris que mon « bazar » n'était qu'une sorte de super jeu vidéo avec un clavier de machine à écrire.

Les cassettes contenaient de nouveaux jeux, en plus de ceux qu'il connaissait déjà. Très vite, il a convenu que c'était bon pour les « débiles » et qu'on pouvait beaucoup mieux s'amuser en cherchant à modifier les petits programmes qui font apparaître sur l'écran des dessins un peu animés.

Avec quelques rudiments du langage de programmation BASIC appris un dimanche après-midi, Bibi a commencé par obtenir des dessins simples puis de plus en plus complexes, à partir d'un petit programme très élémentaire, et il est fasciné par la diversité possible de cet outil qu'il ne considère plus comme un jouet, mais comme un partenaire de jeu.

De modification de programme en modification, on en vient tout na-



Des utilisateurs attentifs à l'exposition du Palais de la Découverte.

tuellement aux possibilités de « calcul en BASIC ». En construisant un petit programme de 15 lignes, Bibi a découvert un nouveau jeu auquel il s'est également voulu imbattable : ce nouveau jeu le faisait tellement progresser en « calcul mental » qu'il a décidé de devenir le champion du « calcul » en classe.

Quand il parle de ce programme, Bibi dit : *mon répéteur de calcul*, car c'est ainsi qu'il l'utilise.

Une fois mis en mémoire et lancé (en tapant *RUN*), son programme affiche sur l'écran *nouvelle expression à calculer ; taper : Y = ... ?*. Bibi répond en tapant par exemple :  $Y = 15 - 4 \times (17 - 2) / 5$  ; puis *RUN 100*. Aussitôt l'écran affiche *Quelle est la valeur exacte de Y = ... ?* Il tape 4. L'écran redemande : *Quelle est la valeur exacte de Y = ... ?* Il tape 1. Sans s'énerver, l'écran répète encore *Quelle est la valeur exacte de Y = ... ?* Il tape enfin 3. (Cela lui a coûté deux erreurs). L'écran répond instantanément : *GAGNE ! depuis le début du jeu, le score est : 18/20*, puis recommence inlassablement en affichant *nouvelle expression à calculer ; taper : Y = ... ?*. Bibi continue. Après chaque succès, il obtient sa note cumulée depuis le début.

### Tous les soirs c'est le grand jeu avec l'ordinateur

Tous les soirs, c'est le grand jeu avec son « répéteur de calcul ». En moins d'un mois, Bibi est devenu tellement incalable en calcul mental que son professeur, d'abord étonné, s'amuse à le pousser pour entraîner les autres au calcul.

Il est avide d'astuces de calcul et collectionne tous les « trucs ». Les nombres ont une âme pour lui ; ils sont : grands ou petits, pairs ou impairs, divisibles par 3, par 5, par 10..., premiers ou complémentaires à 10, etc... Par exemple :  $4 = 2^2$  ;  $8 = 2^3$  soit 10 moins 20 % ;  $25 = 5^2$  ou  $100/4$  ;  $121 = 11^2$  etc.

Sans le savoir, sa petite cervelle apprend l'art difficile de structurer les données et leurs méthodes de calcul. Par exemple, il commence toujours ses calculs mentaux par la gauche, c'est-à-dire par les chiffres les plus importants et non par les plus petits comme il l'avait appris en classe pour l'addition et la multiplication. Il calcule par approximations successives.

Finalement, notre Bibi a réussi à avoir un point fort en classe. C'est une première prise solide, comme dans une escalade de rochers. Il commence même actuellement à trouver quelque intérêt à cette classe dont il n'est plus le cancre attitré.

Pour l'orthographe, cela s'est passé de la même façon, avec un programme du même genre que le précédent. Son emploi s'est avéré beaucoup plus général puisqu'il sert

```

lis
4 RUN 10
10 PAGE
100 FOR I=1 TO 24
110 PRINT " HJJ*HK";
120 NEXT I
130 FOR I=1 TO 24
140 PRINT " K*H";
150 NEXT I
160 GO TO 100

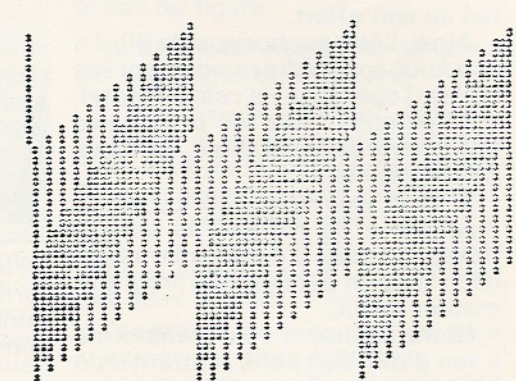
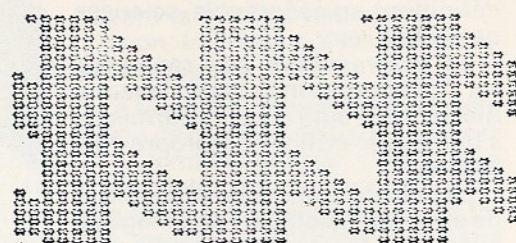
```

run100

```

lis
4 RUN 100
10 PAGE
100 FOR I=1 TO 24
110 PRINT " HJJ*HK";
120 NEXT I
130 FOR I=1 TO 24
140 PRINT " K*H";
150 NEXT I
160 GO TO 100

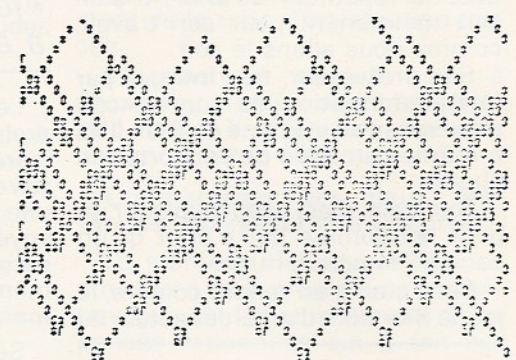
```



```

lis
4 RUN 10
10 PAGE
100 FOR I=1 TO 15
110 PRINT " HJJ*H H I";
120 NEXT I
130 FOR I=1 TO 15
140 PRINT " K*H";
150 NEXT I
160 GO TO 100

```



Premier programme, permettant d'obtenir des dessins sur l'écran. Certains caractères sont soulignés. Leur signification est la suivante :

- H déplace le curseur d'un caractère à gauche,
- I déplace le curseur d'un caractère à droite,
- J déplace le curseur d'un caractère en bas,
- K déplace le curseur d'un caractère en haut.

Le deuxième programme, appelé « répéteur de calcul », permet un « enseignement assisté » du calcul. Un exemple d'application de ce programme est proposé en page 46.

```

LIS
10 PRINT " ***** REPETITEUR DE CALCUL ***** "
15 PRINT
20 N=0 (Nombre d'exercices)
30 S=0 (Somme des succès)
40 N=N+1
50 PRINT
50 PRINT "Nouvelle expression (Y) a calculer; Taper: Y =....."
70 PRINT "Ne pas oublier de terminer par RETURN Puis Taper : RUN 100"
80 E=0 (Erreurs totalisées)
90 END
95 E=E+1
100 PRINT "Quelle est la valeur exacte de Y = ? ";
110 INPUT R (Réponse essayée)
120 IF R<>Y THEN 95 (si la réponse est inexacte alors recommencez) → 95
130 S=S+20-E
140 PRINT "GAGNE ! Depuis le debut du jeu , le score est : ";S/N;" /20"
150 GO TO 40

```

également pour apprendre un tas de définitions en géographie, sciences naturelles, etc.

En programmant son répéteur sur l'ordinateur individuel, le jeune Bibi a créé l'outil qui lui a permis de s'intéresser enfin à sa propre formation.

La mesure immédiate et objective de sa progression par l'affichage de son score (comme sur les flippers de nos cafés) est le moteur essentiel de son effort.

Ainsi, l'état euphorique de Bibi l'a conduit à apprendre rapidement ses tables d'opération, le calcul mental, l'orthographe, puis les principales définitions de géographie, les dates d'histoire, etc.

Il s'est exercé à développer sa mémoire et la rapidité de ses réflexes. En plus, il a appris la frappe dactylo et un petit peu de programmation BASIC.

Notre bonhomme se transforme à vue d'œil. Son père, rentrant d'un long voyage, n'en revient pas. Lui qui était sceptique s'est mis à jouer avec le répéteur de Bibi; il s'en sert maintenant pour son travail, comme nous allons le voir.

Son professeur, très intrigué par la transformation de son cancre, s'intéresse au système de Bibi. Il lui a même demandé de l'apporter en classe.

Tout cela, c'est beaucoup pour un petit bonhomme qui n'était qu'un cancre l'année dernière!

Sans bien s'en rendre compte, le jeune Bibi vient d'amorcer autour de

*Exemple d'application du programme appelé « répéteur de calcul ». Les lignes précédées d'une flèche sont celles qui sont à taper par l'utilisateur.*

```

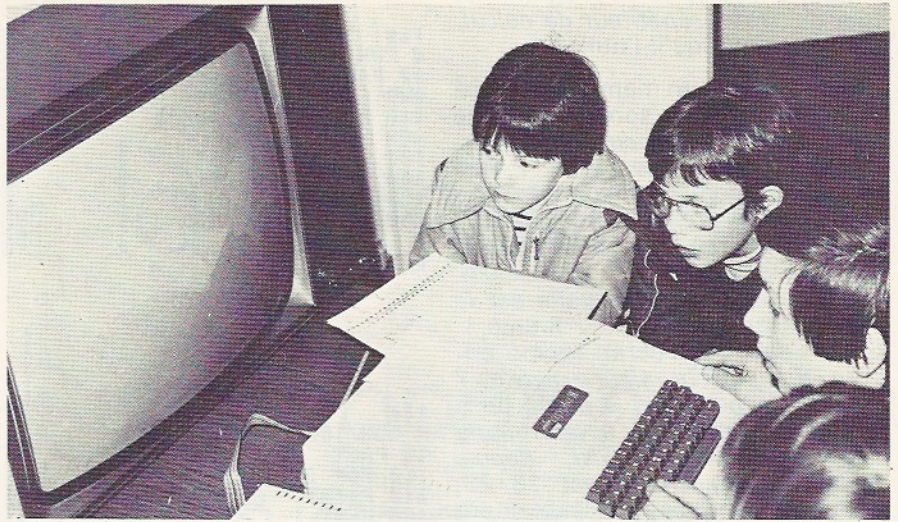
→ RUN
***** REPETITEUR DE CALCUL *****

Nouvelle expression (Y) à calculer; Taper: Y =.....
Ne pas oublier de terminer par RETURN Puis Taper : RUN 100
→ Y = 15-4*(17-2)/5
→ RUN 100
Quelle est la valeur exacte de Y = ? 4
Quelle est la valeur exacte de Y = ? 1
Quelle est la valeur exacte de Y = ? 3
GAGNE ! Depuis le debut du jeu , le score est : 18/20

Nouvelle expression (Y) à calculer; Taper: Y =.....
Ne pas oublier de terminer par RETURN Puis Taper : RUN 100
→ A=315.2
→ B=21.15
→ C=.25
→ Y=(A+2*B-C)/5
RUN100
→ Quelle est la valeur exacte de Y = ? 71.15
→ Quelle est la valeur exacte de Y = ? 71.45
GAGNE ! Depuis le debut du Jeu , le score est : 18.333333333/20

Nouvelle expression (Y) à calculer; Taper: Y =.....
Ne pas oublier de terminer par RETURN Puis Taper : RUN 100
→ x=3
→ z=4
→ Y=SQR(x^2+z^2) ← (signifie Y = √x² + z²)
RUN100
Quelle est la valeur exacte de Y = ? 5
GAGNE ! Depuis le debut du jeu , le score est : 18.75/20

```



lui le processus de diffusion de l'informatique individuelle par « contamination », de plus en plus de personnes attrapant cette maladie.

### *Et voilà que le père « joue », lui aussi, à apprendre*

Le père de notre jeune Bibi a des problèmes de situation. Son métier d'architecte ne lui permet plus de vivre. Il vient d'entrer à l'essai dans une grande entreprise qui l'a envoyé sur un chantier à l'étranger. La reconversion est très dure car sa mémoire est rouillée, et on lui demande une expérience qu'il n'a pas.

Séduit par le programme *répéteur* de son fils, notre architecte s'est mis à utiliser ce système pour se faire inlassablement poser des

« colles » : quel est le nom du directeur de la société S... ? quel est le nom de la société dont le secrétaire général est G... ? quel est le numéro de téléphone du fournisseur F... ? quelle est la fonction de Monsieur D... ? comment traduit-on « béton » en arabe ? que signifie tel mot arabe en français ? etc.

Ce que notre architecte a appris en un mois est étonnant. En plus, il sent que sa mémoire se réveille. Il commence à reprendre confiance. Lui qui a toujours eu horreur des mathématiques et de la logique, il s'est mis à faire équipe avec son jeune fils pour programmer un petit système très ingénieux, qui permet de se familiariser avec les nomenclatures d'aciers à béton, aux normes américaines, qu'il doit contrôler *de visu*. Il fait apparaître sur l'écran différentes sections d'acier, en grandeur réelle, et on essaie de deviner : le diamètre, le poids au mètre, etc. Bien que Bibi énerve un peu son père en gagnant toujours à ce nouveau jeu, ce dernier est devenu un bon expert en un temps record.

Pris dans cet élan de réussite, notre fine équipe s'est lancée dans un programme de longue haleine qui permet de visualiser, sur l'écran de l'ordinateur individuel, la déformation sous charge (par exemple poids des étages, force du vent, etc.) d'une poutre en béton armé dont on cherche les dimensions et les caractéristiques de ferrailage.

L'article américain que je leur avais procuré dit que tout utilisateur de ce programme de simulation acquiert en trois heures une expérience professionnelle de trois années de pratique des chantiers de béton armé !

L'expérience acquise permet de voir d'un coup d'œil sur un chantier, d'éventuelles erreurs grossières

provenant des calculs, ou du dessin des plans, ou de la mise en œuvre sur le chantier.

Ce type de programme dépasse la fonction de mémorisation du « répéteur ». Il s'agit ici d'aider le cerveau à construire un modèle personnel synthétisant les observations expérimentales.

Il existe des programmes de simulation dans toutes les disciplines de l'enseignement (\*) y compris la formation professionnelle. Malheureusement, ils sont faits pour les ordinateurs utilisables en *temps partagé*. Leur transposition en langage BASIC permet de tirer parti des possibilités étonnantes de l'interactivité des ordinateurs individuels.

En résumé, l'adaptabilité de « l'ordinateur individuel » a beaucoup aidé notre architecte à opérer son recyclage personnel.

La rapidité du succès lui a redonné confiance en lui-même et lui a permis de se ressaisir pour passer le cap douloureux de la reconversion qui est le lot commun de notre époque.

Le cas de notre architecte n'est pas isolé. Ce qu'il a fait pourrait être entrepris par toutes les personnes qui doivent à court terme se recycler professionnellement dans une activité de type intellectuel : les jeunes diplômés mal orientés recherchant un premier emploi, les cadres au chômage ou en période d'essais, ceux qui sentent le risque de licenciement, enfin ceux qui ne voient pas de risques à court terme, mais qui comprennent la nécessité du recyclage permanent.

---

## Et l'école dans tout ça ? Elle s'amuse aussi

---

Vous vous souvenez que le professeur de notre jeune Bibi lui avait demandé d'apporter son ordinateur personnel en classe. Cela a été une belle pagaille la première fois. Mais par la suite, le professeur a su dominer la situation en organisant des petits groupes.

---

(\*) Notamment aux USA, mais également en France où fut réalisée une des plus grandes expériences mondiales d'informatisation de l'enseignement secondaire, sous l'impulsion de MM. Mercouloff, Hebenstreit, Lafond... Depuis 1970 : 600 enseignants ont été formés ; 400 programmes ont été créés (téléphoner à M. Lafond, INRDP, 345-37-21) ; 58 lycées (sur 2 500) ont été équipés d'ordinateurs. Le langage utilisé est le LSE créé par l'Ecole Supérieure d'Electricité sous l'égide de M. Hebenstreit.

Une telle nouvelle s'est répandue à travers l'école comme une trainée de poudre, et ce sont les professeurs qui ont très vite monopolisé les démonstrations de notre ami Bibi.

Le directeur de l'école a fait acheter un ordinateur individuel et a créé un club d'initiation ouvert à tous les enseignants et à quelques élèves sélectionnés dans les classes des différents niveaux.

Les enseignants les plus curieux ont très vite compris que les possibilités interactives de cet outil leur permettraient d'obtenir des élèves une qualité d'effort inconnue jusqu'alors, soutenue par la passion du jeu.

Parmi les programmes réalisés par les professeurs des différentes disciplines, nous vous donnons ici l'exemple de celui du professeur de notre jeune ami Bibi. Ce professeur a choisi l'exemple élémentaire bien connu de la résolution de l'équation du 2<sup>e</sup> degré  $AX^2 + BX + C = 0$  qui illustre bien l'apport de l'« interactivité » par rapport aux méthodes classiques exhaustives.

### La méthode classique

La résolution de cette équation, à laquelle l'enseignement secondaire consacre beaucoup de temps, est utilisée pour former l'esprit à la rigueur de l'analyse exhaustive :

- . si  $A = B = 0$ , imprimer :  $X$  est « indéterminé »
- . si  $A = 0$  et  $B = 0$ , calculer  $X = -C/B$
- . calculer  $D = B^2 - 4AC$
- . si  $D = 0$ , calculer  $X = -B/2A$

*François Mizzi possède une longue expérience des plus gros ordinateurs comme des plus petits, autant dans les domaines scientifiques que dans la gestion ; en outre cela fait 9 années déjà qu'il s'est passionné pour le lancement de l'informatique dans le lycée de sa commune qui est le premier à avoir été équipé en France ; il est également un des pionniers de l'informatique individuelle puisqu'il a réalisé la première application « d'ordinateurs de table », pour la gestion décentralisée d'un grand office public voilà plus de 5 ans. Entant que Directeur de Recherches à l'Ecole des Mines de Paris, il a développé l'emploi des ordinateurs individuels pour l'autoformation des élèves, des chercheurs et des ingénieurs des Mines ayant des responsabilités dans l'Administration.*

. si  $D > 0$ , calculer les deux racines suivant la formule habituelle.

. sinon, imprimer :  $X$  est un « nombre complexe ».

La résolution idéale issue de cette forme de pensée consiste à réaliser un automatisme total, c'est-à-dire susceptible d'être programmé pour être traité par un ordinateur « de façon aveugle », autrement dit sans intervention humaine quel que soit le cas de figure.

### La méthode interactive (analyse par approches successives)

L'interactivité est l'outil de la découverte et de la construction des méthodes de résolution générales. Dans l'exemple actuel, elle conduit à tracer la courbe  $Y = AX^2 + BX + C$  ainsi que l'axe  $Y = 0$ . On cherche alors la valeur de  $X$  à l'intersection des deux courbes.

. l'existence de zéro, une ou deux solutions est alors évidente ;

. l'accroissement de la précision de  $X$  se fait par approches successives en augmentant la grossissement de la zone d'intersection tracée.

L'interactivité conduit ainsi à deux programmes d'intérêt général : « tracer  $Y = F(X)$  » et « agrandir une zone tracée » (effet zoom).

### Comparaison des deux méthodes : classique et interactive

La méthode classique d'analyse structurée et de programmation exhaustive est l'aboutissement d'une pensée rationnelle qui a fait ses preuves, mais dont les inconvénients sont : la lourdeur des moyens de traitement nécessaires, le manque de méthode constructive, la nécessité d'une forme d'esprit particulière qui écarte la puissance de l'intuition et la richesse de l'expérimentation dans l'art de la découverte et de la résolution.

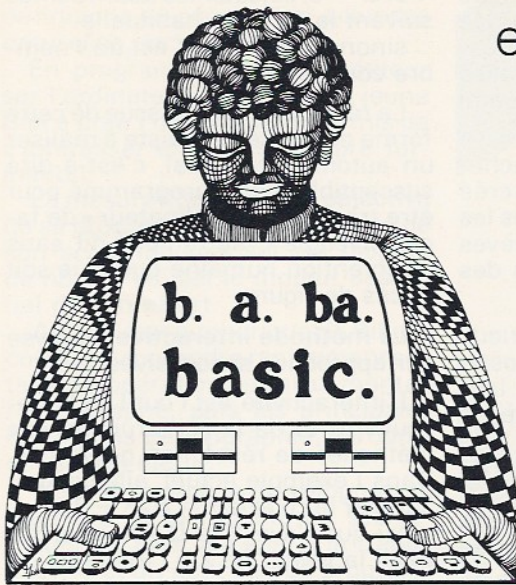
Au contraire, il suffit d'une modeste pratique des outils tels que les ordinateurs individuels pour apprécier la puissance de l'œil et des mécanismes mentaux dans la conduite dynamique des processus d'apprentissage et de résolution : voilà l'approche interactive !

L'informatisation de la formation paraît inéluctable. L'utilisation de l'informatique pour la formation devrait tendre vers une réelle formation générale « assistée par l'informatique ».

Tel serait l'objectif ambitieux de l'activité de formation générale automatisée que je propose de nommer *Formatique*.

---

François Mizzi



encore débutant? faites avec nous

# un petit programme qui deviendra grand

Si vous êtes un expert du BASIC, pour qui les boucles et les tableaux n'ont plus aucun secret, cet article n'est pas pour vous ! Mais si vous êtes un débutant et un « microticien » novice, pourquoi ne pas jeter un coup d'œil au programme présenté ici ? Vous pourrez par la suite le modifier, le critiquer, l'améliorer... et surtout en faire part aux autres lecteurs.

Ce programme, extrêmement simple pour un habitué du PSI, est cependant très compliqué pour un débutant n'ayant jamais fait d'informatique.

Il est conçu pour le TRS-80 Level I ou tout autre BASIC restreint et s'adresse surtout à ceux qui débutent l'étude du manuel, que l'on peut d'ailleurs acheter séparément chez Tandy. Il permet à celui qui désire faire ses premiers pas dans l'informatique de se rendre compte comment sont conçus les logiciels compliqués de comptabilité.

Chaque ligne est expliquée brièvement avec en plus, en référence, la page du manuel Level I où est développé plus longuement le pourquoi de cette ligne (MP).

Ce programme constitue le sque-

## Liste du programme

```

10 REM TITRE : SQUELETTE LOGICIEL COMPTABLE
15 REM CLUB : DATAVISION
20 REM AUTEUR : POL F.D. MOUZON
25 REM L'ORDINATEUR INDIVIDUEL N° 4
30 X = 0
35 Y = 0
40 CLS : INPUT "NOMBRE DE DATA :"; M
45 PRINT
50 PRINT "BASE", "DEBIT", "CREDIT", "NOMS"
55 PRINT "====", "====", "====", "===="
60 FOR N = 1 TO M
65 READ A, B, C, A $
70 X = X + B : Y = Y + C
75 PRINT A, B, C, A $
80 NEXT N
85 PRINT "....."
90 PRINT "TOTAL CREDIT", X, Y, " TOTAL DEBIT"
95 PRINT "....."
99 END
1000 DATA 1, 234, 567, ALBERT
1001 DATA 2, 345, 678, BERNARD
1002 DATA 3, 456, 789, CHARLES
1003 DATA 9, 876, 543, DAVE
1004 DATA 8, 765, 432, EMILE
1005 DATA 7, 654, 321, FERNAND
1006 DATA 6, 543, 210, GASTON
1007 DATA 2, -145, -178, AUBERT
1008 DATA 3, 199544, 199211, ISIDORE
1009 DATA 2, 100, 100, KLAUS

```

## Remarques sur le programme

*Ce programme, très simple dans son esprit, présente un double intérêt : il apprend comment faire un certain travail — totaliser des chiffres, présenter un programme avec suffisamment de commentaires —, et par ailleurs c'est un prétexte pour revoir et approfondir quelques points d'un manuel.*

*Le programme lui-même devrait à mon avis « passer » sur tous les systèmes, à l'exception de l'instruction CLS (ligne 40). On pourrait notamment le compléter en utilisant non pas des valeurs mises en DATA, mais des valeurs stockées sur cassettes. Que pensez-vous de cette formule ? Et pourquoi ne pas nous envoyer un article dans le même style ?*

BS



lette de tout logiciel comptable dans lequel il faut faire l'addition de colonnes de chiffres correspondant à un code donné. Sur ce squelette chacun peut édifier son propre programme à la mesure de ses besoins. C'est une base essentielle si l'on veut arriver à additionner une colonne de chiffres, ce dont ne parle absolument pas ce manuel Level I, pourtant bien conçu pour une étude progressive du langage BASIC.

### Commentons ce programme plus en détail

Soit A l'élément de base codé (facture entrée ou sortie, extrait de banque ou de caisse, inventaire ou stock, etc.) auquel sont associées :  
 - 2 variables numériques B et C (débit et crédit, ou apport et retrait, ou brut et TVA, etc.) (MP 124);  
 - 1 variable alphanumérique A\$ (nom ou adresse, marque, couleur, nourriture, médicament, description, etc.) (MP 124).

Soit M le nombre de lignes de DATA (égal à 10 dans le miniprogramme décrit ci-après). Si vous donnez la valeur 5 à M, il ne fera l'addition que des 5 premières lignes, de DATA. Si l'on donne la

valeur 11 à M, il vous donnera les 10 premières lignes, puis vous posera la question HOW? (*comment?*), ce qui signifie qu'il ne peut continuer à lire plus loin que les 10 lignes de DATA introduites (MP 15 et 40).

. Ligne 10: REM (MP 12).

. Lignes 30-35: initialisation des valeurs de X et Y à zéro.

. Ligne 40: CLS vous donne un écran vierge pour débiter (MP 51); INPUT M fixe le nombre de lignes de DATA que l'on désire additionner. Après le point d'interrogation? tapez le nombre désiré, puis ENTER (MP 34).

. Ligne 45: PRINT donne une ligne d'espacement après la question (MP 51).

. Ligne 50: impression des titres en 4 colonnes (MP 51).

. Ligne 55: souligné (MP 51).

. Ligne 60: début de la boucle (MP 45).

. Ligne 65: lecture de la première ligne de DATA (MP 85).

. Ligne 70:  $X = X + B$ . La valeur initiale de X (zéro) devient  $X = B$ , le premier DATA lu. Idem pour  $Y = C$ . On utilise les instructions multiples sur une même ligne, séparées par : (MP 101).

. Ligne 75: impression de la première ligne lue (MP 85).

. Ligne 80: retour de la boucle à la ligne 60 (MP 85) et lecture de la seconde ligne de DATA; valeur accrue de  $X = B$  et  $Y = C$  à laquelle s'ajoute la valeur de B et C lue dans la seconde ligne de DATA; impression de la seconde ligne de DATA; lorsque la boucle a fonctionné M fois, on en sort et le programme passe à la ligne suivante.

. Ligne 85: impression d'une ligne au travers de l'écran, après l'impression de tous les DATA.

. Ligne 90: impression de « TOTAUX » et sur la même ligne en dessous des colonnes DEBIT et CREDIT de la valeur de X et Y qui à chaque retour de la boucle a été augmentée ou diminuée (si le chiffre est négatif) de la quantité lue dans les DATA.

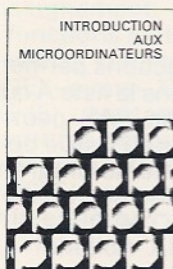
. Ligne 95: comme en 85.

. Ligne 99: termine le programme. Non obligatoire avec le TRS-80, mais fortement conseillé (MP 80).

. Lignes 1000 à 1009: énoncé des DATA (MP 124).

Pol Mouzon

## BESTSELLERS disponibles en FRANÇAIS



**C1 - INTRODUCTION AUX MICROORDINATEURS INDIVIDUELS et PROFESSIONNELS** de Rodnay Zaks, 240 p. 49 F HT, 52,43 F TTC

Nouveau pour débutants, comment choisir son système. Définitions, pièges à éviter, programmation. Quel Basic? Est également disponible sur cassettes, réf. SC12 89 F HT, 119 F TTC

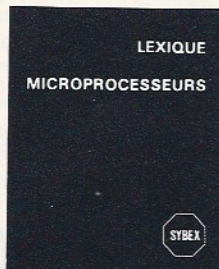
**C4 - LES MICROPROCESSEURS** (nouvelle édition) de Pierre Le Beux et Rodnay Zaks, 320 p. 89 F HT, 95,23 F TTC

Livre adopté comme texte de cours par de nombreuses universités dans le monde entier. Il s'agit d'un ouvrage de base très complet sur les microprocesseurs. Comment ils fonctionnent, les ROM, RAM, PIO, UART, comment les connecter etc.

- CATALOGUE GRACIEUX SUR SIMPLE DEMANDE
- Plus de 50 Titres Disponibles
- Cours de formation personnelle (cassettes disponibles en français).



SYBEX OI Publications  
 313, rue Lecourbe  
 75015 Paris  
 Tél. : 828-25-02 Télex 200858

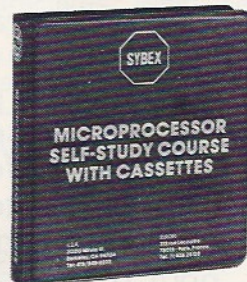


**C2 - LEXIQUE MICROPROCESSEURS** Dictionnaire et définitions 120 p., 16 X 12 cm 18,50 F, 19,80 F TTC

Contient les abréviations du jargon microprocesseur, les signaux du bus 100, de RS232C, de IEEE488, définitions militaires, connexions décimale, binaire, hexadécimale, octale.

**C5 - TECHNIQUES D'INTERFACE AUX MICROPROCESSEURS** de Austin Lesca et Rodnay Zaks, 416 p. 89 F HT, 95,23 F TTC

Ce livre à également été adopté par de très nombreuses universités. Comment se connecter à tous les périphériques usuels du clavier à touches au floppy disque, A/D, Displays, CRT, busses standards (RS232, S100, IEEE 488) et RAM dynamiques.



### INFORMATION/COMMANDE

Nom \_\_\_\_\_ Poste \_\_\_\_\_  
 Société \_\_\_\_\_  
 Adresse \_\_\_\_\_  
 Ville \_\_\_\_\_ Tél. \_\_\_\_\_

Veillez me faire parvenir: ... ex. du livre .....

Total joint: .....  chèque

veuillez me faire parvenir votre catalogue détaillé.



# le langage L.S.E. pour l'enseignement

Au temps où seuls existaient les « autres » ordinateurs, des essais d'introduction de l'informatique dans les établissements secondaires ont été menés. Les mini-ordinateurs utilisés en France à cette fin possèdent un langage défini tout spécialement pour cette expérience, le Langage Symbolique d'Enseignement ou L.S.E.

Le rôle de ces systèmes

L.S.E. est assez limité, puisqu'ils étaient initialement destinés au seul apprentissage de la programmation. Certes, un ordinateur peut servir à l'enseignement de l'informatique, mais, surtout, il peut être un outil rêvé pour d'autres matières.

Vous pouvez trouver ailleurs dans ce numéro des opinions sur l'enseignement assisté par ordinateurs.

Ce que nous vous présentons aujourd'hui, c'est le langage L.S.E. proprement dit.

Nous vous présenterons dans les prochains numéros des exemples de programmes écrits en L.S.E., ainsi que leur traduction en BASIC.

cette version française  
assez spéciale de BASIC  
est déjà très utilisée

Si vous désirez faire du LSE 15, il vous faut :

- une console,
- un Mitra 15 de SEMS (ex-CII),
- 16 000 francs/mois, ou alors, redevenir étudiant.

« *Le Langage Symbolique d'Enseignement permet de programmer des problèmes numériques ou portant sur des chaînes de caractères* ».

C'est ainsi que commence la brochure LSE 15 de CII que j'ai eue entre les mains. Le LSE a été étudié en vue d'une utilisation conversationnelle, c'est-à-dire que les programmes LSE ont une structure de ligne où chaque ligne est indépendante syntaxiquement des autres.

Une ligne LSE, composée d'un numéro compris entre 1 et 256 et d'une ou plusieurs instructions séparées par un ';' , a une longueur maximum de 80 caractères.

Comme son cousin d'Amérique le BASIC, le LSE a toutes les instructions fondamentales, mais en français, ce qui est très appréciable. Vous pouvez voir dans le premier tableau les instructions avec leur équivalence en BASIC.

Une différence me semble importante : les instructions d'affectation/calcul utilisent le signe ← , et non LET... = comme BASIC, qui donne parfois I = I + 1, ce qui paraît plutôt choquant !

La différence la plus importante se situe au niveau des boucles.

L'instruction LSE est :

**FAIRE** (numéro d'une ligne) **POUR** (variable ←) (expression arithmétique) **PAS** (expression arithmétique) **JUSQUA TANT QUE** (expression arithmétique)

Ce qui donnerait par exemple :  
200 FAIRE 202 POUR I 1 JUSQUA N  
202 A[I] 0

Ces deux instructions permettent de mettre zéro dans la liste A qui a N éléments. L'option PAS peut être omise, dans le cas où I varie de 1 en 1. En BASIC, le même programme nous donnerait :

200 FOR I = 1 TO N  
202 A(I) = 0  
203 NEXT I

Lorsque la boucle ne comporte que 2 ou 3 instructions, la solution LSE est plus « avantageuse » à l'écriture. Les choses se compliquent quand il faut écrire un nombre important d'instructions.

Nous avons vu que nous avons la possibilité de mettre plusieurs instructions sur une même ligne. Nous pourrions donc avoir :

200 FAIRE 202 POUR I ← 1 JUSQUA N  
202 A[I]←0 ; B[I]←1 ; C[I]←3 ; D[I]←4

Le problème se pose lorsque toutes les instructions que l'on veut faire exécuter ne tiennent pas sur les 80 caractères de la ligne.

En LSE, ce problème se règle grâce à l'instruction :

**DEBUT ... FIN**

Une telle instruction crée une *instruction composée*.

Les instructions comprises entre DEBUT et FIN n'en forment plus qu'une, quelle que soit sa longueur.

```
200 FAIRE 202 POUR I←1 JUS-
    QUA N
202 DEBUT A[I] ← A[I]+1 ;
    B[I]←B[I]+1 ;
Y←(A[I]+B[I])*(A[I]*B[I]) ;
    AFFICHER Y[I] ;
203 LIRE C[I] FIN
```

### *Pour les boucles, ma préférence va au BASIC*

Pour les boucles, ma préférence va au BASIC. L'instruction FOR ... TO et NEXT est tout de même moins contraignante, donc plus facile d'emploi. Mais c'est une affaire d'opinion !

Un bon point au LSE pour son instruction **AFFICHER** qui comporte les formats d'édition et les variables à éditer.

En LSE on écrira :

```
50 AFFICHER ['LA VALEUR DE I
    EST ', F6], !
```

Le F6 signifie que la variable à écrire est numérique et qu'elle a six chiffres significatifs. On utilisera E si l'on veut un nombre sous forme d'une mantisse décimale multipliée par une puissance de dix, et U pour une chaîne de caractères.

Le LSE, étant destiné en priorité à l'enseignement, comprend toutes les fonctions mathématiques indispensables comme :

SIN (E) - sinus-, COS (E) - cosinus -, ATG (E) - arc tangente -, LGN (E) - logarithme népérien -, EXP (E) - exponentielle -, RAC (E) - racine carée -, ABS (E) - valeur absolue-, ENT (E) - partie entière-.

La fonction ALE (E) permet de donner un nombre « aléatoire » entre 0 et 1, son équivalent BASIC est RND (E).

La fonction DAT permet d'obtenir une chaîne de caractères donnant la date et l'heure :

```
12/12/78 13:35:42
```

En LSE seuls les tableaux et les variables chaînes de caractères sont à déclarer. Ceci se fait par les instructions **TABLEAU** et **CHAINE**.

```
10 TABLEAU MAT [10, 10]
12 CHAINE NOM, PRENOM
```

Lorsqu'en cours d'exécution un tableau n'est plus utile, on peut le libérer pour gagner de la place mémoire :

```
24 LIBERER MAT
```

Gros inconvénient du LSE : le « remplissage » des tableaux. En BASIC, il peut se faire par programme, par exemple (voit l'article B.A.BA, BASIC) avec :

### EQUIVALENT BASIC DES INSTRUCTIONS LSE

<i>Instruction LSE</i> .....	<i>Equivalent BASIC</i>
X←Y .....	LET X=Y
TABLEAU .....	DIM
SI/ALORS/SINON .....	IF/THEN/ELSE
ALLER EN .....	GO TO
FAIRE/POUR/PAS/JUSQUA .....	FOR/TO/STEP/NEXT
PAUSE .....	STOP
TERMINER .....	END
EXECUTER .....	RUN
LIRE .....	INPUT
AFFICHER .....	PRINT
PROCEDURE .....	GOSUB
* .....	REM
RETOUR .....	RETURN
LISTER .....	LIST
CONTINUER .....	CONT
APPELER .....	LOAD
! (concaténation de chaînes de caractères) .....	+
CCA .....	STR
LGR .....	LEN
POS .....	INDEX
CNB .....	NUM

```
100 FOR K= 1 TO 8 : READ I(K) :
    NEXT K
```

```
103 DATA 0, 61, 61, 61, 0, 1, 1, 1.
```

Ainsi, pour mettre 8 valeurs dans une liste de 8 éléments, il nous faut 2 lignes d'instructions (il est vrai, un peu tassées).

En LSE, l'équivalent de l'instruction DATA n'existe pas. En conséquence, il ne nous reste que deux possibilités.

La première est de remplir le tableau par une lecture au terminal :

```
100 FAIRE 102 POUR K←1 JUS-
    QUA N
102 LIRE I[K]
```

Cette solution n'est malheureusement guère pratique et de plus assez lassante pour l'utilisateur !

La seconde est l'affectation par programme, hélas très lourde à écrire.

```
100 I[1] ← 0 ; I[2]←61 ; I[3]←61
102 I[4]←61 ; I[5]← 0 ; I[6]←1
103 I[7] ← 1 ; I[8] ← 1
```

Imaginez le travail pour un tableau B[50, 50] !!!

Impossible de déclarer un tableau chaîne de caractères. Heureusement que les fonctions portant sur les chaînes de caractères sont complètes et faciles à employer.

### FONCTIONS DE CHAINES DE CARACTERES

! *concaténation*

**SCH** *permet d'extraire une sous chaîne d'une chaîne donnée.*

**GRL** *permet d'extraire d'une chaîne donnée une sous chaîne composée uniquement de lettres.*

**CCA** *permet d'obtenir une chaîne de caractères représentant un nombre.*

**CNB** *transforme une chaîne de caractères en son équivalent numérique.*

**LGR** *donne la longueur d'une chaîne.*

**POS** *recherche si une sous chaîne existe dans une chaîne donnée. Donne la position de la sous chaîne dans la chaîne donnée.*

**PTR** *donne la position du 1<sup>er</sup> caractère qui suit la fin d'une sous chaîne.*

*SCH (' ABC.D E', 2, ' ') donne ' ABC.D '*

*GRL (' IL FAIT BEAU ', 4) donne ' FAIT '*

*CCA (2-5) donne ' -3 '*

*LGR (' LA CHAINE. ') donne 11*

*POS (' CABCADB ', 3, ' AB ') donne 5*

*CNB (' 23 ', 1) donne 23*

*PTR (' ABCDE ', ' AB ') donne 3*

Voilà pour la théorie, passons à la pratique.

Je m'installe à la console. Le clavier est du type QWERTY... ce qui est étrange pour un langage en français et pour une console fournie par un constructeur français. Remarquons de plus l'absence de caractères spéciaux pour le dessin. Enfin !!!

Sur l'écran, qui fait 16 lignes de 80 caractères, un PRET agressif cli-gnote.

Etant curieux de nature, je remonte le fil de la console et j'arrive à un ordinateur Mitra 15 de la SEMS avec 32K octets de mémoire centrale pour un prix de location mensuel de 16 000 FF : il y a 10 consoles connectées à la mémoire centrale et à un disque 400K octets. Chaque console dispose de 2K octets, il est donc impossible d'écrire des programmes d'un seul tenant dépassant 2K octets.

Revenons à ma console ; le PRET étant toujours sur l'écran, je commence les formalités d'approche.

Je tape BO puis RETURN (le fameux retour chariot) et sur l'écran apparaît :

BONJOUR  
LSE 15  
CONSOLE N° 10  
21/12/78 12:35:15

Je dispose ainsi de mes 2K octets. Je peux m'amuser.

J'avais préparé 2 programmes dont vous pouvez voir la liste ci-contre.

Chaque ligne syntaxiquement incorrecte est rejetée, il faut donc la retaper entièrement. Quel que soit l'ordre dans lequel vous tapez votre programme, l'exécution se fait dans

```

APPELER ORDI
LISTER A PARTIR DE 1
1* CE PROGRAMME TRANSFORME UN NOMBRE A EN 1 CHAINE DE CARACTERES
2 AFFICHER 'VOTRE NOMBRE SVP.'
3 LIRE A; TABLEAU TAB[30]; I←1
5 B←A/26
9 C←ENT (B) * 26; TAB [I]←A-C
10 I←I+1; A←ENT (B)
12 SI A>26 ALORS ALLER EN 5
14 TAB [I]←A
19 FAIRE 20 POUR J←1 JUSQUA I
20 AFFICHER TAB [J]
22 J←J 1
25 CHAINE ALF
26 ALF←ABCDEFGHIJKLMNPOQRSTUVWXYZ'
27 CHAINE NOM; CHAINE NOM2; NOM←''
28 FAIRE 35 POUR I←1 JUSQUA J
29 M←TAB[I]
34 NOM2←SCH(ALF,M,1)
35 NOM←NOM!NOM2
36 AFFICHER 'LE MOT QUE J AI TROUVE EST' ,UJNOM
45 TERMINER
  
```

```

APPELER PUI
LISTER A PARTIR DE 1
1*ORDINATEUR INDIVIDUEL
2*EXEMPLE DE CALCUL ARITHMETIQUE
3 AFFICHER 'CE PROGRAMME CALCULE X A LA PUISSANCE N'
4 AFFICHER 'DONNEZ MOI X SVP.';LIRE X
5 AFFICHER 'DONNEZ MOI N SVP.';LIRE N
6 SI N<0 ALORS DEBUT AFFICHER 'N POSITIF SVP.'; ALLER EN 5 FIN
7 A←X
8 I←0
9 A←A*X
10 I←I+1;T←N-1
11 SI I<T ALORS ALLER EN 9
12 AFFICHER A
13 TERMINER
  
```

© L'Ordinateur Individuel

l'ordre des numéros de ligne croissants. Si vous avez tapé :

21 ...		18 ...
20 ...	LSE exécutera	20 ...
18 ...		21 ...
23 ...		23 ...

Le clavier a les lettres minuscules mais le système refuse de les accepter, même si on veut les mettre dans une chaîne de caractères ; sans doute les informaticiens s'imaginent-ils qu'un texte ne s'écrit qu'en majuscules !

A chaque erreur correspond un code que la console nous donne. A nous d'aller chercher dans la brochure l'erreur : l'ordinateur pourrait tout de même nous donner l'erreur libellée en clair ! (Il paraît plus logique que ce soit l'ordinateur et non l'utilisateur qui fasse le travail stupide d'aller regarder dans une table des codes !) Une fois mes programmes tapés et mis au point, je peux les ranger sur le disque avec l'instruction RANGER. Ici, j'ai donc tapé :

```

RANGER ORDI
et
RANGER PUI
  
```

Ces instructions copient les 2K octets de chaque console sur le disque.

J'ai pu vérifier tout de suite s'ils figuraient par :

```

UTILISATION DISQUE A PARTIR DE
A
  
```

Alors est apparue une liste de noms de programme, dont les miens. J'étais soulagé, je n'avais pas travaillé pour rien.

On peut se servir du LSE comme d'une calculatrice. On questionne alors directement LSE, sans avoir à faire de programme au préalable.

```

? 2+2 = 4
? DAT ( ) = 21/12/78 13 : 05 : 42
? LGN (1) = 0
? ALE (0)*100 = 56.789
  
```

Je trouve le LSE parfait pour l'enseignement de l'informatique. Son vocabulaire en français, et sa grammaire relativement simple facilitent son approche. Un professionnel le maîtrise en 2 heures, un amateur en 5.

Il ne faut pas confondre le LSE avec le langage d'un autre PSI. Il nécessite une unité centrale importante, donc un « vrai » ordinateur.

Les quelques imperfections du langage sont pardonnables quand l'on sait qu'il a été créé il y a 5 ans, et en informatique, à 5 ans, on est vieux.

Didier Caille

## Que pensent nos lecteurs du langage LSE ?

*Un écran de 16 lignes, 2K octets par utilisateur et 32K octets au total, semblent des chiffres très « ordinateur individuel ». Le moindre des « BASIC standards » faits par la société américaine Microsoft semble dépasser les possibilités du LSE... avec un vocabulaire anglais il est vrai, mais ceci n'est pas un problème irrémédiable. Nos lecteurs fanatiques de logiciel devraient pouvoir réaliser un LSE en langage machine, en assembleur ou même en BASIC (!) très rapidement.*

*Par ailleurs, les mots-clé utilisés par LSE sont certainement un bon point de départ pour un BASIQUE...*

*Faites-nous part de vos réalisations dans ces domaines, nous les publierons volontiers.*

B.S.

# Fiche pratique LANGAGES n° 3 BASIC 3

L'Ordinateur individuel

Cette fiche présente des généralités sur le BASIC. L'ensemble des instructions du BASIC est présenté sur la fiche n° 3 bis.

**Commandes immédiates :** non précédées d'un numéro de ligne, elles sont exécutées dès que l'on appuie sur « RETURN ».

*Exemple :*  
PRINT « COUCOU »  
RUN

**Instructions d'un programme :** précédées d'un numéro de ligne, elles ne sont exécutées que lorsque l'on tape RUN.

*Exemple :*  
100 PRINT « COUCOU »

Les lignes peuvent être tapées dans n'importe quel ordre, elles sont remises dans l'ordre des numéros croissants. Pour corriger une ligne, on tape la ligne corrigée avec le même numéro.

## VARIABLES NUMERIQUES

Une variable numérique est une case. On la désigne par son nom, qui est formé d'une lettre plus, éventuellement, un chiffre.

*Exemple :*  
A, B9, N7

**Variante :** en BASIC étendu, on peut utiliser des noms commençant par une lettre, suivie éventuellement d'un nombre quelconque de lettres et de chiffres. Seuls les deux premiers caractères sont en fait pris en compte.

*Exemple :*  
PION 1, PISTE désignent la même variable PI.

## TABLEAUX

Un calendrier de 12 mois de 30 jours est un tableau à 12 colonnes et 30 lignes, une année est un tableau de 365 lignes. Il faut déclarer à BASIC son utilisation et les *dimensions* correspondantes, avec l'instruction DIM. Un tableau peut avoir 1 ou 2 dimensions.

Un nom de tableau est composé d'une lettre seule (il n'y a donc que 26 tableaux possibles).

*Exemple :*  
100 DIM C (30, 12), A(365)

# Fiche pratique LANGAGES n° 3 bis BASIC 3 bis

L'Ordinateur individuel

## INSTRUCTIONS

**Impression :**  
PRINT  
PRINT « PRIX PAR PERSONNE », M (voir fiche n° 1)

**Lecture de valeurs numériques :**  
READ/DATA  
100 READ A, B, C, D.  
110 DATA 3, 4.5, 3.5 E + 30, 5E-20  
INPUT  
120 INPUT Z  
(voir fiche n° 1)

**Calculs :**  
LET... = ...  
150 LET Z = 3  
160 LET Z = Z + 1  
(voir fiche n° 1)

**Remarque :** en fait, le mot LET est facultatif, on peut donc l'omettre. Ceci peut donner malheureusement de façon assez choquante  $170 J = J + 1$

**Remarques :**  
REM  
200 REM ON VA CALCULER...  
(voir fiche n° 1)

**Répétitions :**  
FOR/NEXT  
300 FOR E = E1 TO E2 STEP E3  
...  
400 NEXT E.  
(voir fiche n° 2)  
Si E3 vaut 1, on peut omettre STEP E3  
300 FOR E = E1 TO E2

**Exemples :**  
301 FOR Z = A + B TO A(C + D)  
302 FOR Y = 30 TO 1 STEP - 1  
**Attention** aux « boucles imbriquées » (voir fiche n° 2)  
**Variante :** en BASIC étendu, on peut utiliser d'autres formes pour NEXT.

— Variante 1 :  
300 FOR E = ...  
400 NEXT (se rapporte au dernier FOR encore actif)  
— Autre variante :  
300 FOR E = ...  
310 FOR F = ...  
390 NEXT F (attention à l'ordre)  
400 NEXT E

Les deux dernières lignes peuvent s'écrire :

— Variante 1 (dangereux) :  
390 NEXT  
400 NEXT

— Variante 2 :  
390 NEXT F, E (attention à l'ordre)  
(pas de ligne 400)

Sous-programmes  
GOSUB/RETURN  
100 GOSUB 1000  
1000...

1200 RETURN  
(voir fiche n° 2)

Ruptures conditionnelles et inconditionnelles :  
IF ... THEN ... et GO TO ...

100 IF X = 0 THEN 130  
110 PRINT « X VAUT », X, « DIFFERENT DE ZERO »  
120 GO TO 140

130 PRINT « X VAUT ZERO »  
140 REM LES DEUX CAS ONT ETE TRAITES.

— Variante 1 : derrière THEN, on peut mettre une instruction au lieu d'un numéro de ligne.

200 IF A < 0 THEN Z = -A

— Variante 2 : après THEN et le numéro de ligne ou l'instruction, on peut mettre ELSE (« Sinon ») suivi d'un numéro de ligne ou d'une instruction.

100 IF X = 0 THEN PRINT « X VAUT ZERO » ELSE PRINT

« X VAUT « X » DIFFERENT DE ZERO »

110 REM LES DEUX CAS ONT ETE TRAITES.

#### VARIANTE POUR LES INSTRUCTIONS

On trouve dans différents BASIC la possibilité de mettre plusieurs instructions sur la même ligne séparées par : ou par \ (un BASIC donné permet au plus une de ces deux solutions).

Exemple :

100 Z = A

110 IF A <= 0 THEN 140

120 Z = -A

130 PRINT « A ETAIT NEGATIF »

140 REM SUITE

pourra devenir :

100 Z = A : IF A < 0 THEN Z = -A : PRINT « A ETAIT NEGATIF »

110 REM SUITE

ou même

100 IF A < 0 THEN Z = -A : PRINT « A ETAIT NEGATIF » ELSE Z = A

110 REM SUITE

Attention cependant, tous les BASIC qui permettent : ou \ ne font pas systématiquement la même chose dans le cas du IF !

**Variante :** dans de très nombreuses versions de BASIC, le nom peut être formé d'une lettre, suivie éventuellement d'un chiffre. En BASIC étendu, le nom est formé comme pour les variables numériques.

Exemple :

100 DIM C1 (30, 12), A9 (365).

Dans tous les cas, il n'y a aucun lien entre, par exemple, le tableau A (dimensionné ici à 1 dimension de 365 et qui contient donc 365 cases) et la variable A (une seule case). Un même nom de tableau ne peut désigner simultanément un tableau à une et à deux dimensions.

**Utilisation :** C (I, J) désigne l'élément à l'intersection de la ligne numéro I et de la colonne J du tableau C. On appelle ici I et J des indices : I est l'indice de ligne, J l'indice de colonne.

Ces indices peuvent être une expression arithmétique, par exemple : X + Y - 3.

C (1, 1) : premier janvier

C (1, 2) : premier février.

C (30, 2) : 30 février (1)

Chacun des éléments peut s'utiliser de la même façon qu'une variable numérique :

PRINT C (I, J)

LET A (X + Y - 3) = 5

LET C (X, Y) = A (30 - Y + X)

INPUT A (1)

**Remarque :** en fait, en BASIC normal, les indices peuvent commencer à zéro et non à un. Ainsi, DIM A (365) réserve 365 + 1 = 366 cases numérotées 0, 1, 2... 365. DIM C (30, 12) réserve (30 + 1) × (12 + 1) = 403 cases numérotées (0, 0), (0, 1), (0, 2)... (0, 12), (1, 0), (1, 1)... (1, 12)... (30, 0)... (30, 12). Aussi dans certains cas, pour économiser la place mémoire, utiliserait-on plutôt 100 DIM C (29, 11), A (364). On aurait alors :

C (0, 0) : premier janvier

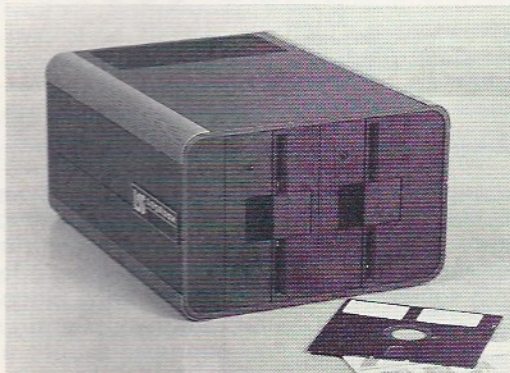
C (0, 1) : premier février

C (29, 1) : 30 février (1)

Mais rien n'empêche de préférer l'autre méthode — DIM C (30, 12) — et de ne pas utiliser des indices nuls.

**Variante :** dans certains BASIC, les indices ne peuvent commencer qu'à 1, et non pas à zéro. L'instruction PRINT A (0) va donc déclencher une erreur.

# L'ordinateur personnel français.



Une technologie maîtrisée, la volonté permanente d'innover et la connaissance approfondie des besoins en informatique des entreprises et des individus ont permis à LOGABAX de mettre au point le premier ordinateur personnel français : le LX 500.

Compact, d'un prix modique eu égard à ses capacités et ses performances, facilement utilisable par des non spécialistes dans leur cadre professionnel, le LX 500 se présente dès aujourd'hui comme une famille de produits;

- LX 510 - 11.000 F.H.T.\* - constitue la version de base :

une unité centrale à microprocesseur, 1,5 K octets de mémoire morte (ROM), 16 K octets de mémoire vive (RAM), 2 entrées/sorties aux normes V-24 du CCITT, une unité de mini-disque souple, disquette de 5 1/4 pouces, capacité 90 K octets.

- LX 515 - 14.000 F.H.T.\* - Système comprenant une deuxième unité de disque souple : capacité de la mémoire auxiliaire portée à 180 K octets.

- Extension de la mémoire vive de 16 K octets, portant la capacité totale de mémoire interne à 32 K octets - 3.000 F.H.T.\*.

- LX 600 - 9.600 F.H.T.\* - Terminal clavier imprimante, clavier ASCII, imprimante thermique à matrice 5 x 7, 80 colonnes, vitesse 30 cps.

La famille LX 500 dispose d'un logiciel complet comprenant un système d'exploitation BDOS permettant les fonctions fondamentales nécessitées par la présence d'un disque et d'un langage de programmation : le BASIC.

L'initialisation automatique dès la mise sous-tension libère l'utilisateur d'un dialogue complexe avec le système et lui permet de se consacrer exclusivement à l'application.

\*Prix valables au 1/11/78.

 **LogAbax**  
informatique

**Premier constructeur français de mini et péri-informatique.**

Bureau de Vente, 146 Av. des Champs-Élysées - 75008 Paris. Tél. 359 61 24

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 169 du service-lecteurs (page 19)

Dominique me téléphone :  
« On monte un kit  
vendredi soir.  
Ça t'intéresse  
de venir ?  
— Un kit ?  
— Oui, un ordinateur  
en pièces détachées,  
qu'il faut  
assembler et souder.  
— Je n'y comprendrai  
rien.  
Je n'ai jamais touché  
un fer à souder,  
et je n'ai  
jamais rien compris  
aux ordinateurs.  
— Ça ne fait rien,  
tu verras.  
Ce kit est fait  
pour des profanes.  
Et tu pourras même  
nous donner l'opinion  
d'un profane comme toi.  
D'accord ? »  
Finalement,  
il a réussi  
à me convaincre.  
Et j'y suis allé,  
à leur montage  
du système H8.  
C'était bien  
aussi compliqué  
que je le craignais.  
Mais tout-à-fait  
réalisable !  
A condition  
d'être assisté  
par des gens habitués !  
En effet,  
l'expérience permet  
de ne pas perdre  
de temps  
sur les points « évidents »  
(traduisez :  
qui sont évidents  
quand on a  
un peu d'expérience)  
et de réserver  
son énergie  
pour les points  
réellement délicats.

---

# le heathkit H 8 au banc d'essai

première partie :  
**le montage**

30 heures de travail,  
beaucoup de soudures  
et de patience

---

Voilà le gros carton posé sur la table. Cela n'a pas été trop lourd à porter (environ 12 kgs). Les masses semblent assez bien réparties à l'intérieur, le carton est solide.

Le carton ouvert ne laisse pas encore apparaître tout son contenu. Les éléments sont bien calés dans des alvéoles, elles aussi en carton fort : si le carton avait subi quelque choc au cours du transport, cela n'aurait eu sûrement aucune conséquence.

---

## *Un carton, des boîtes, et de nombreuses pièces*

---

Déballons d'abord ! Que trouvons-nous ? Quatre alvéoles dont trois petites sur un côté et une grande.

Dans l'alvéole du centre, nous trouvons successivement un classeur épais portant la mention « référence manual » puis des plaques de plastique noires, sans doute les côtés de l'appareil, et un manuel de montage sur feuilles perforées pour pouvoir être insérées dans le classeur.

Derrière un carton de séparation,

on trouve un « software reference manual » sous film plastique ; un grand circuit imprimé en verre epoxy, verni, simple face et sérigraphié ; une belle plaque beige comportant des ouvertures, sans doute le panneau avant ; à nouveau un manuel d'utilisation sous cellophane et des planches de schémas grand format ; enfin, un autre circuit imprimé en verre epoxy, cette fois double face, à trous métallisés, sérigraphie : de toute beauté !

La suite de l'inventaire nous fournit des intercalaires pour le classeur, et une nouvelle plaque de carton. Puis, c'est une plaque de tôle peinte en noir mat avec des ouïes de ventilation ; une boîte en carton bien fermée, portant la mention « CPU BOARD » : c'est la plaque d'unité centrale, qui est livrée assemblée ; des fils électriques de toutes les couleurs, en particulier des câbles plats « en nappe » ; enfin, on découvre un capot en tôle, des éléments mécaniques de toutes formes, des vis, boulons, rondelles dans des sachets plastiques, deux grosses diodes déjà montées sur une équerre métallique, un cordon secteur, un petit haut-parleur dans une boîte, une cassette magnétique, un gros condensateur de 77 000 micro-farad, de la mousse



plastique auto-collante, des sachets en papier craft et une grande tôle en équerre occupant presque tout le fond du carton : le châssis du H8.

Ouvrons une boîte mystérieuse de l'alvéole : nous découvrons deux sachets contenant des circuits intégrés plantés dans de la mousse noire conductrice, des supports de circuits intégrés, des afficheurs, des boutons poussoirs, et de nombreux autres composants.

Dans la boîte « CPU BOARD », une autre boîte contenant une plaque toute montée et testée comportant des gros circuits intégrés, l'un d'eux portant la référence « 8080 A » : c'est le microprocesseur. Avec la plaque, une feuille en anglais donne quelques explications.

Nous n'avons pas dit qu'un peu partout dans la boîte nous avons trouvé des notices de recommandations de toutes sortes, relatives au montage des circuits intégrés, à la garantie, etc. et surtout une petite notice qui indique à peu près :

*« L'ordinateur H8 nécessite un minimum de connaissance de la programmation et des équipements accessoires à utiliser. Avant de déballer et de commencer le montage, jetez un coup d'œil sérieux aux manuels. Si vous trouvez que le H8 ne répond pas à votre attente, il est encore temps de retourner le matériel à la société Heathkit (n° de téléphone aux USA). Une fois que le kit a été déballé et l'assemblage commencé, il ne sera plus repris. Mais vous serez tout de même assuré de la garantie pendant et après le montage ».*

## Pour monter H8...

*Pour monter un kit Heathkit, il ne manque que les outils et le dictionnaire d'anglais. Pour les outils : pinces coupantes, pince plate, pince à bec fin, pince à dénuder, tournevis, fer à souder, quelques clés sont nécessaires. La soudure est fournie avec le kit.*

*Le dictionnaire n'est pas fourni. Mais une simple feuille donnée par l'importateur et comportant la traduction des mots essentiels serait un minimum pour rendre ce kit accessible à tous.*

*Un début de lexique :*

**Washer** : rondelle  
**Nut** : écrou  
**Split** : fente (des vis)  
**Groove** : rainure  
**Screw** : vis  
**Inca** : ponce  
**Check out** : vérification

C'est rassurant d'être prévenu !

Si nous devons tout remettre dans la boîte, ce que nous avons essayé de faire, ce serait très difficile. Tous les éléments avaient leur place, et étaient bien calés au départ. Maintenant la boîte est trop petite !

## *Il faut d'abord tout déballer sans rien mélanger*

Nous nous trouvons en présence de matériel de belle qualité, en grande quantité, et accompagné d'une abondante documentation. La moitié de la documentation environ est consacrée au montage. Tout est écrit en anglais, mais, heureusement, il y a de très nombreux schémas. Les dessins sont très clairs.

Pour un technicien chevronné, les dessins pourraient, à la rigueur, se suffire à eux même. Pour un amateur peu expérimenté, le texte est absolument nécessaire, et malheureusement en anglais. Il est dommage qu'une traduction, même partielle, ne soit pas fournie par l'importateur français. Car la lecture est un peu pénible à cause de nombreux termes techniques.

Une traduction des principaux termes serait un minimum (voir encadré).

Nous estimons que le montage du kit H8 est tout de même peu recommandé au profane, à moins qu'il ne prenne la peine et surtout le temps de bien lire attentivement tout le manuel de montage et de s'entraîner à souder sur un autre kit avant celui-ci !

Etant donné le nombre des composants et le volume du manuel de montage, un travail méthodique, sans hâte, bien réfléchi, en étant certain de bien comprendre, et en suivant scrupuleusement les étapes successives imposées par le manuel, est le seul moyen de parvenir

## *Impatients s'abstenir : le montage de la carte-mère demande plus de 440 soudures*

C'est une épreuve ! Le résultat n'est pas très spectaculaire, mais il demande beaucoup de temps et d'attention.

La carte-mère est un circuit imprimé trapézoïdal, simple face, comportant simplement une série de 10 connecteurs de 44 broches chacun, reliés en parallèle, ainsi

au bout des opérations de montage avec succès.

Attention, pour monter le kit, il faut un minimum d'outils, fer à souder de 30 à 40 W, tournevis, clés, pinces coupantes, à dénuder, à bec fin, pince plate, etc. et aussi un contrôleur universel.

Un point positif : la valeur réelle des composants est inscrite sur les circuits imprimés et le manuel indique comment lire la valeur sur les composants. De plus, au moment du montage de chaque composant, ses caractéristiques et sa place exacte sont rappelées dans le manuel.

Un conseil : ne déballez pas les sachets contenant les divers composants, visserie, etc. n'importe comment. Ce n'est pas le moment de tout mélanger. Apparemment, le numéro de référence porté sur chaque paquet devrait permettre de s'y retrouver. Mais, en pratique, il n'en est rien. Ce numéro n'est pas utilisé dans le manuel. Nous recommandons de placer les contenus des sachets dans des boîtes séparées. Le manuel n'indique pas dans quel sachet trouver les éléments. Par contre les dessins très clairs permettent de les retrouver.

Nous n'avons encore rien dit sur la documentation d'utilisation et de programmation.

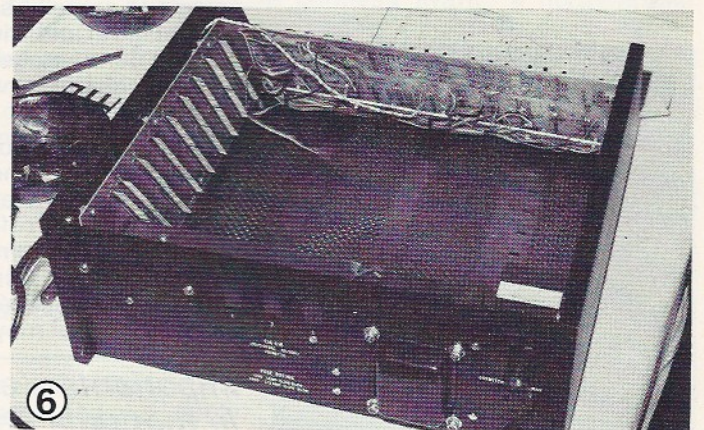
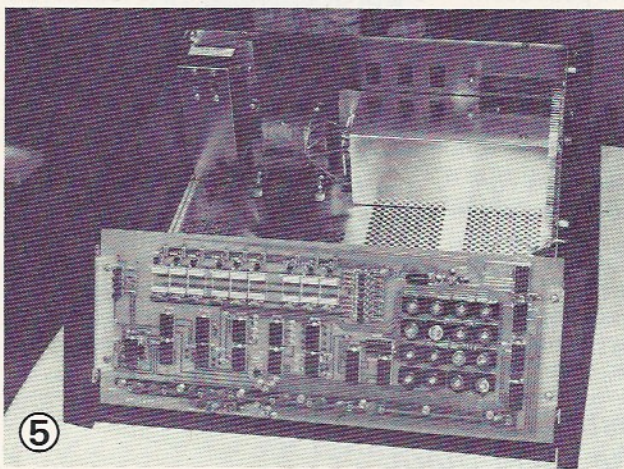
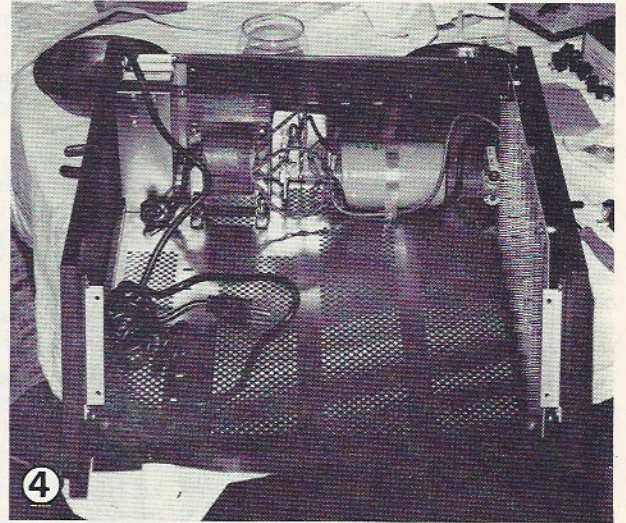
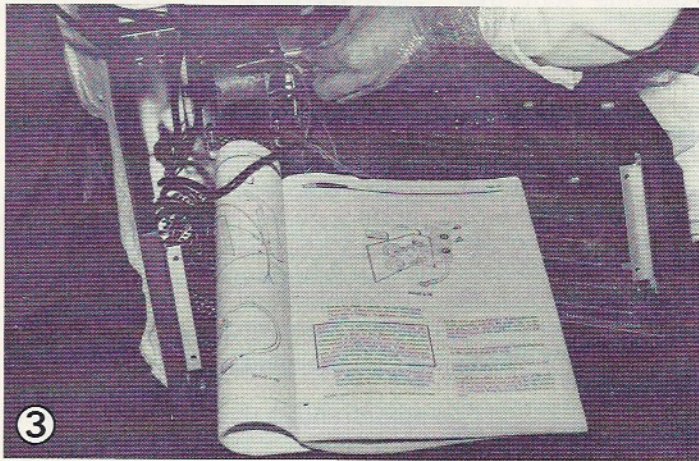
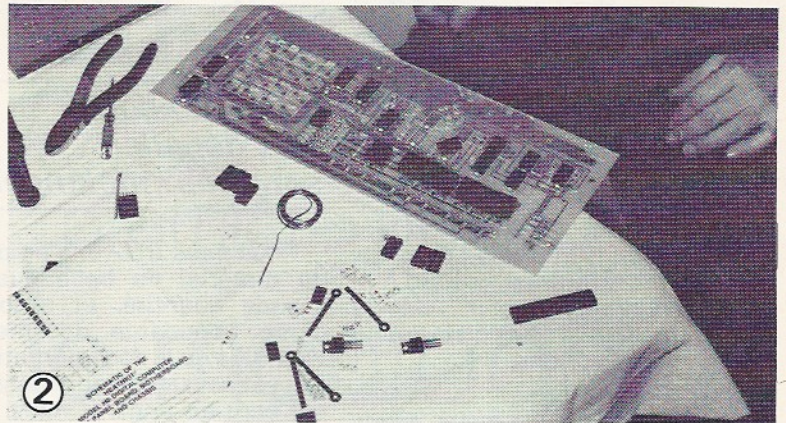
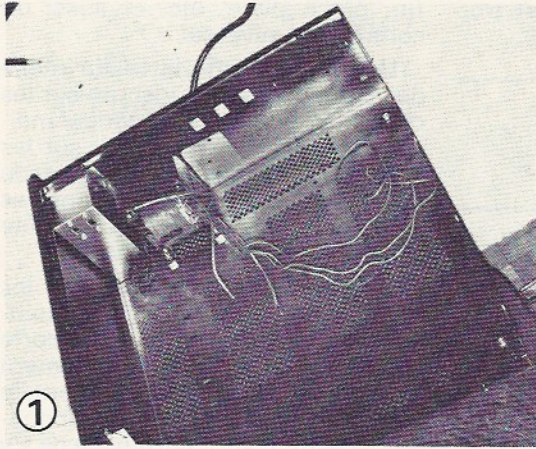
Le manuel d'utilisation est dans le même style que le manuel de montage : très clair, mais difficile à appréhender dans son ensemble. Là encore, c'est une lecture méthodique qui s'impose. Mais tout est dit. Il faut suivre le manuel depuis le début, sans sauter d'étapes. A notre avis c'est une bonne chose permettant d'éviter les déceptions, et l'habitude aidera peu à peu à se passer du manuel.

Attention, les impatientes n'ont qu'à bien se tenir ! Car il faut beaucoup de patience avant de goûter aux joies de la manipulation de l'ordinateur. Pendant plusieurs dizaines d'heures, ce ne sera qu'un kit comme les autres, peut-être un peu plus compliqué !

que quelques composants passifs (résistances, condensateurs) de l'alimentation.

Attention à la qualité des soudures : car il y en a 440 à faire, rien que pour les connecteurs (souvent plus de 2 heures de travail !). Le manuel décrit la manière de faire de bonnes soudures, mais en anglais. En quelques mots, une bonne sou-

## QUELQUES ETAPES DU MONTAGE



1 - Montage de l'alimentation dans le châssis. Une face latérale est déjà installée. On a monté d'abord tous les éléments reliés au secteur, avant de les recouvrir par un capot sur lequel on colle une étiquette « danger ». Puis on peut continuer à partir des secondaires du transformateur.

2 - Démarrage du montage de la carte contrôle qui supporte le clavier octal, les 9 afficheurs, quelques diodes électroluminescentes et quelques circuits intégrés.

3 - Assemblage des éléments de l'alimentation dans le fond du châssis, en suivant les schémas très clairs du manuel de montage.

4 - Le châssis se remplit peu à peu. De gauche à droite : le bloc secteur sous capot, le transformateur, les redresseurs, le gros condensateur de 70 000 F et la carte-mère le long de la paroi latérale droite.

5 - La carte contrôle est montée, sans ses circuits intégrés, ses afficheurs et les cabochons du clavier.

6 - Derrière la carte contrôle, on voit le paquet de fils qui relie la carte aux connecteurs. A l'arrière du châssis, on remarque l'interrupteur marche-arrêt, une prise d'alimentation auxiliaire et le transformateur légèrement en saillie.

ture doit bien « mouiller » les conducteurs. Pour ce faire, il faut bien chauffer les composants, sans aller jusqu'à les brûler. Il faut aussi éviter les ponts de soudure. Un bon examen visuel est nécessaire ensuite. Si l'on a la patience de tester toutes les connexions à l'ohmmètre, c'est préférable car la cartère est très importante. C'est elle qui alimente et qui relie entre elles *toutes les autres cartes*.

Attention aussi à l'alignement des connecteurs. Commencer par souder une seule broche au milieu, et retoucher la soudure en bougeant le connecteur jusqu'à ce qu'il soit bien enfoncé et bien perpendiculaire au circuit.

A partir de ce moment-là, il tient tout seul. Dernière recommandation : un fer à souder de 40-50 W est nécessaire pour souder les extrémités des connecteurs qui sont reliées à de larges bandes de cuivre, car ces bandes diffusent beaucoup de chaleur.

Nous avons eu quelques problèmes pour distinguer parmi toutes les vis, les écrous, les rondelles, celles qui devaient être exactement utilisées. Le manuel est en anglais et les dimensions sont en pouces ! Quand le manuel indique de prendre une vis de « 6-32 1/4 », ce n'est pas très facile de savoir à quel type de vis cela correspond.

Le montage du châssis comprend successivement le montage de la face latérale gauche, le montage des éléments de l'alimentation (prise d'alimentation, fusible, interrupteur arrêt-marche, commutateur 110-220, primaire du transformateur), le montage des éléments basse tension de l'alimentation (transformateur, diodes, condensateurs) et enfin le montage de la face latérale droite et de la carte-mère.

Nous suivons scrupuleusement les indications du manuel de montage. Nous avons l'impression désagréable de ne pas comprendre toujours ce que nous faisons. C'est un peu normal, il faut faire confiance aux concepteurs, c'est la contrepartie du kit. En revanche, une fois qu'une partie du montage est terminée, on comprend mieux le schéma.

Le montage d'un passe-fil a été particulièrement difficile. Sans doute le cordon secteur fourni était un peu gros. Nous avons dû limer ce pauvre passe-fil.

Les couleurs et longueurs des fils sont indiqués dans le manuel. En suivant celui-ci tout se passe sans difficulté. Les croquis sont assez clairs pour que les risques d'erreur

soient pratiquement nuls.

L'indication de longueurs en pouces n'est pas du tout un inconvénient car, à chaque page du manuel où une longueur de fil est demandée, se trouve une graduation en pouce en bas de la page !

Le transformateur se monte sans problème. Par contre la couleur de la mince bande colorée sur les fils noirs est assez difficile à distinguer. La distinction entre le gris et le blanc dans ces conditions est assez difficile.

Une fois la partie secteur terminée, on installe un capot de protection qui isole complètement cette partie du reste du châssis. C'est une sage précaution car nous avons à faire des essais sous tension, le châssis étant ouvert. C'est aussi un blindage éliminant d'éventuelles perturbations.

Un détail significatif : Heathkit fournit une petite étiquette marquée « DANGER » que l'on colle sur le blindage : c'est un kit de professionnel !

Fin du montage du châssis. 5 ou 6 pages du manuel sont consacrées aux opérations de vérification. Là encore, il faut suivre le manuel et il faut un contrôleur universel. En plus du contrôleur, un bon examen visuel est nécessaire. C'est un peu à ce moment là que l'on prend le mieux contact avec son matériel, qu'il devient vivant.

Les photos du châssis sont éloquentes, c'est du travail sérieux, bien conçu, fiable, fait pour durer.

Mise sous tension : tout est correct. Un petit défaut : le transformateur vibre et le châssis amplifie la vibration.

---

### *Cochez les cases tout au long des 30 heures de montage*

---

Le montage appelle en fait peu de commentaires. Il s'agit de mettre en place des composants (supports de circuits intégrés, transistors, résistances, condensateurs, etc.) puis de brancher des cordons de raccordement soigneusement préparés.

Là encore aucun hasard. Il faut suivre le manuel de montage.

Une petite case blanche est prévue dans le manuel, case que l'on coche quand le composant a été installé.

Nous avons estimé inutile de nous soumettre à ce contrôle, ce qui nous a valu une belle panne à la mise sous tension de l'ordinateur : il manquait une connexion ! Donc,

même si on a l'impression d'être complètement guidé, il vaut mieux suivre le manuel, et sans chercher à comprendre. Le constructeur a tout prévu, il faut lui faire confiance.

Le détail va jusqu'à indiquer la longueur exacte de fil à couper ou à dénuder.

Disons que les principales qualités requises pour monter un H8 avec succès sont : la patience, l'ordre, l'attention... et un minimum de connaissance de l'anglais !

Tout est prévu, toutes les vis, tous les fils, mais attention : il n'y a *pas de superflu* (sauf quelques vis et boulons) : pas de fil en trop, pas de résistances, ni transistors en supplément. Il est donc essentiel de débarrasser le matériel avec soin, d'éviter de mélanger les pièces ou de les égarer.

Il faut de 20 à 30 heures de travail, en principe en plusieurs séances. Il faut donc un peu d'ordre, bien ranger les éléments pour les retrouver facilement à la séance suivante (attention donc si vous avez de jeunes enfants curieux et touche à tout !)

A noter que le distributeur peut fournir quelques pièces de rechange en cas de perte ou de détérioration ainsi qu'une assistance technique précieuse en cas de problème.

Il est tout à fait possible de monter ce kit en équipe, certains travaillant sur le châssis pendant que d'autres montent les cartes-mère et contrôlent.

C'est ce que nous avons fait : temps de travail : 9 heures à 4 personnes dont 1 profane.

Tout ce qui devait être soudé l'est, les câbles sont installés selon le manuel, les cartes sont mises en place. Nous installons les circuits intégrés sur leur support (à noter que les circuits sont restés dans leur mousse protectrice jusqu'au dernier moment), les afficheurs sur leur support. Nous installons les cabochons du clavier à touche et nous effectuons les opérations de vérifications sous-tension.

C'est un peu décevant ! A part les tensions et la vérification visuelle de l'allumage de deux diodes LED, c'est tout ce que nous pouvons vérifier.

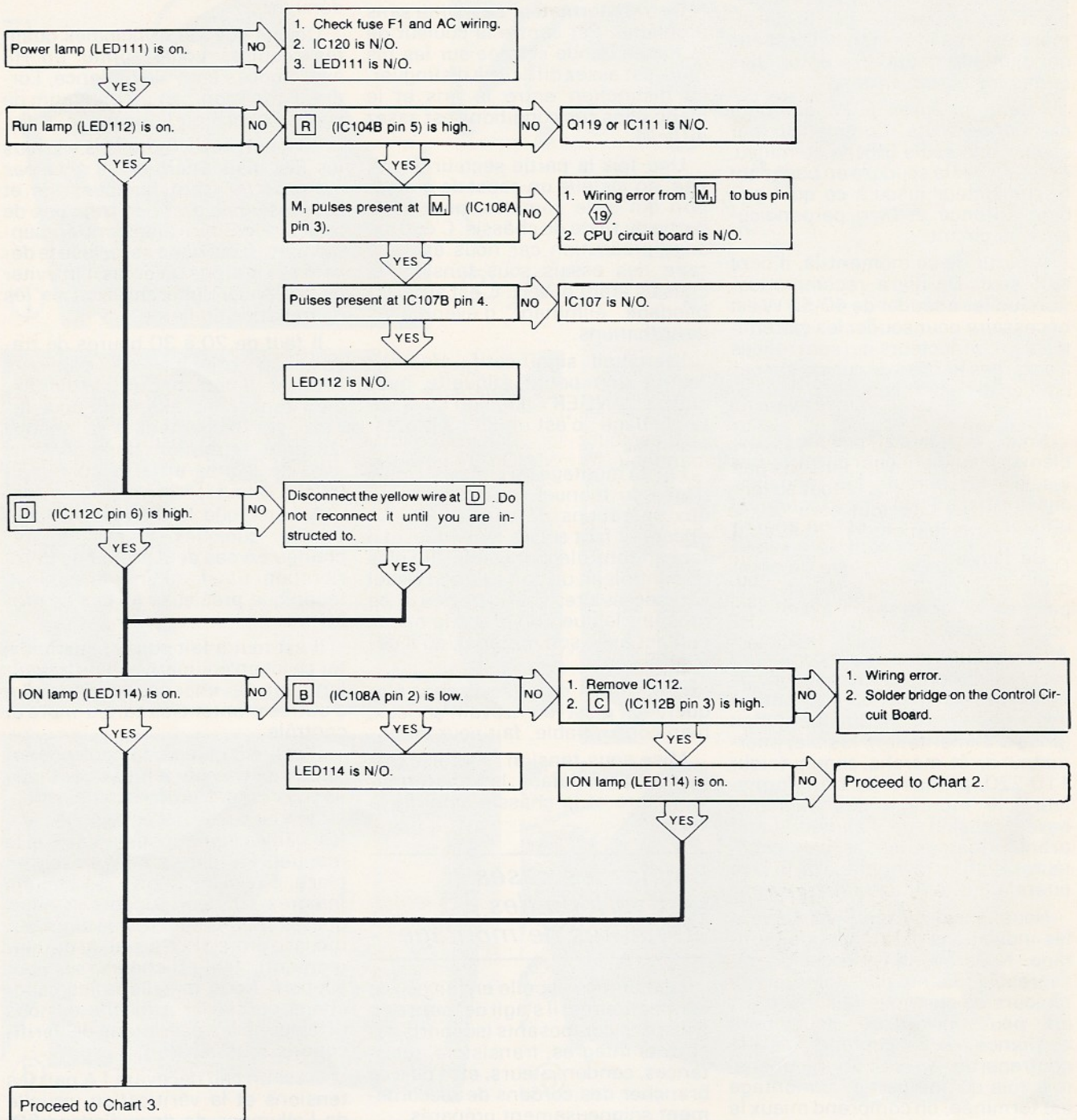
Nous installons ensuite la carte « CPU » et une carte mémoire et nous nous référons au manuel « opération ».

Mise sous-tension ! Un signal sonore discontinu retentit et nous voyons apparaître sur les indicateurs « 077 377 Pc »

Nous manipulons le clavier

# TROUBLESHOOTING CHARTS

CHART 1



comme indiqué, c'est-à-dire sans comprendre, mais rien ne se produit comme indiqué : c'est la panne !

Référons-nous au manuel : nous devons nous reporter à un chapitre du manuel « opération » intitulé « TROUBLESHOOTING CHARTS », soit en français : « liste des vérifica-

tion en cas d'erreur » (voir ci-dessus). Il s'agit là d'un énorme organigramme qui comprend toutes les opérations de vérifications et les résultats escomptés.

En effectuant les opérations indiquées nous déterminons en quelques minutes une première cause

possible de panne : le circuit IC 112 ne marche pas.

Démontage de la carte contrôle et examen visuel du circuit imprimé ; c'est bien cela, nous avons oublié une soudure : la broche reliée à la masse et hélas aucun doute, le circuit a souffert !

Nous nous procurons un autre IC 112 et nous effectuons la soudure manquante.

Nouvelle mise sous-tension, nouvelle pause.

Cette fois nous avons oublié une

connexion (« strap ») sur la carte. Tout rentre finalement dans l'ordre. Nous installons définitivement le panneau avant le couvercle et nous pourrions nous consacrer entièrement à la partie la plus passionnante : l'utilisation du H8.

## Après la chasse aux pannes, on peut enfin utiliser le système par sa face avant inclinée

Le montage du H8 se termine par la mise en place de la tige crantée destinée à maintenir les modules enfichables (mémoires, carte CPU, carte interface...) à l'intérieur du boîtier. Ceci a également pour but de garder constant l'intervalle entre les différents modules et ainsi de faciliter la circulation naturelle de l'air à l'intérieur du système.

Faisons à présent le tour de notre H8 terminé. La forme du boîtier peut paraître bizarre. Cette face avant inclinée serait-elle là pour donner un cachet spécifique au P.S.I. d'Heathkit ? Non, nous ne le pensons pas. Heathkit nous a prouvé tout au long du montage que tout était étudié jusque dans le moindre petit détail.

De fait, les manipulations sur un panneau avant vertical sont souvent malaisées et obligent l'utilisateur à surélever sa machine. Le H8 est vraiment un micro-ordinateur que l'on peut poser sur une table. Tout est à portée de main et à hauteur des yeux.

Le clavier octal, comprenant 16 touches dont certaines ont des fonctions triplées, est implanté sur la droite du panneau frontal, ceci pour une manipulation aisée de la main droite (attention aux gauchers dont les yeux auront tendance à regarder à côté du boîtier !) Les touches sont bien espacées, évitant ainsi l'enfoncement simultané de deux touches.

Toujours sur le panneau frontal, les afficheurs situés en haut et à gauche sont cachés par une plaque d'altuglas rouge (dont le but est, dans un premier temps, de protéger les afficheurs et, dans un second temps, d'atténuer la luminosité et de mieux définir les contours des caractères affichés).

Cette plaque porte de gauche à droite les inscriptions suivantes :  
— sur une colonne et en face des quatre diodes électroluminescentes rouges : ION, MON, RUN, PWR (diodes indiquant l'état du micro-ordinateur),  
— puis ADDRESS regroupant deux séries de 3 afficheurs (affichage des adresses en octal),

— et enfin DATA/REGISTER regroupant une série de 3 afficheurs. (affichage des données et la désignation des registres, par exemple : PC).

Donc au total 9 afficheurs et 3 diodes électroluminescentes (LED).

Tout ceci est du plus bel effet professionnel et dénote bien que cette machine a été étudiée par *des professionnels* (c'est-à-dire avec sérieux) pour *des amateurs* (non moins sérieux).

C'est tout ce que l'on trouve sur le panneau frontal. On remarquera l'absence de l'interrupteur ARRET/MARCHE et éventuellement du voyant indiquant que le micro-ordinateur est sous-tension. On verra par la suite que le premier est fixé à l'arrière de la machine et que la seconde fonction est assurée par la diode électroluminescente désignée par RUN : son rôle, lorsqu'elle est allumée, est d'indiquer à l'utilisateur que le micro-ordinateur est en état de fonctionnement (ce qui finalement est plus intéressant !)

Question esthétique, le panneau frontal tranche avec la couleur noire générale du boîtier (d'un effet plutôt triste !) par sa couleur crème ponctuée par le noir des touches et le rouge des afficheurs.

Le dessus du boîtier est en tôle ajourée (ouies d'aération) : sûrement fonctionnel mais pas très heureux esthétiquement. Un panneau à trous eut été peut-être préférable. Et toujours cette couleur noire !...

Le panneau arrière, quant à lui, comporte de gauche à droite :

— une fenêtre rectangulaire allongée dont l'orifice peut être obstrué par une tôle coulissante avec trous oblongs maintenue par deux vis. Cette fenêtre permet le passage de câbles de liaison entre le micro-ordinateur et les éléments périphériques extérieurs (terminal vidéo, lecteur perforateur de bandes, magnétophone à cassettes...). Les câbles une fois passés sont maintenus grâce à la tôle coulissante qui les coince ;

— trois évidements rectangulaires

pour le positionnement de connecteurs spéciaux à fixation par encliquetage (exemple : câble de liaison entre le micro-ordinateur et le terminal vidéo) ;

— un interrupteur OFF/ON (cet interrupteur a été placé là car il n'est pas appelé à être manœuvré fréquemment puisque le H8 peut rester sous tension 24 heures sur 24) ;  
— un support de fusible avec fusible ;

— deux interrupteurs à glissières marqués l'un 120/240 (choix de la tension d'alimentation du H8) et l'autre NOR/LOW (normal/faible) ;

— une prise de courant *aux normes américaines* pour l'alimentation à partir du H8 d'un élément périphérique extérieur (par exemple le terminal vidéo). Dans ce cas l'interrupteur ON/OFF (marche-arrêt) du H8 commande également la mise sous tension ou l'arrêt du périphérique connecté.

Il faut noter que l'interrupteur à glissière NOR/LOW doit être mis normalement sur la position NOR (NORMAL). La position LOW n'est à utiliser que si la tension du secteur auquel on se raccorde est trop faible. (Heathkit ne spécifie pas, malgré tout, la tension à partir de laquelle il est souhaitable de passer en position LOW).

\*  
\* \*

Nous avons à présent terminé le tour de notre micro-ordinateur. En conclusion, on peut dire que le H8 a été conçu sérieusement, dans le but de faciliter les manipulations par l'utilisateur. Mais, du côté esthétique, il pêche un peu par son apparence austère dû à la couleur noire du boîtier.

Un bon point à donner au panneau avant incliné, aux touches espacées, à la prise d'alimentation (aux normes américaines !) pour le périphérique extérieur, et à la fenêtre à tôle coulissante pour le maintien des câbles de liaisons extérieures.

Claude Bosal  
Dominique Bultez  
Jean-Pierre Figué  
Jean-Pierre Nizard

### Dans notre prochain numéro

- la suite de ce banc d'essai
- et le point de vue du constructeur



# l'informatique sans complexe

N° 4

Rubrique de OEDIP — Organisme d'Etudes et de Développements en Informatique Personnelle.

## Mettez à jour vos agendas 1979

### Séances formation

4, 15, 22 janvier  
5, 12, 19 février  
1, 19, 26 mars  
2, 12, 30 avril  
7, 17, 28 mai  
11, 25 juin

### Séances technologie

18 janvier, 12 mars, 14 mai

### Séances développement

26 février, 23 avril, 31 mai

### Séances information générale

29 janvier, 9 avril, 18 juin

## Attributions au sein du Club

A la suite de notre réunion du 27 novembre, les attributions suivantes ont été acceptées par les intéressés.

Les volontaires pour se joindre à eux pour remplir d'autres fonctions sont invités à se faire connaître !

### Club Apple :

MM. Dominique Schraen, François-Xavier Eloundou, D. Fournier.

### Documentation :

Mme Christiane Balcet, MM. Jean-Claude Barbance, Emmanuel de Lapparent, Abzerrazak Boussaha.

### Atelier Logiciel :

Mme Nicole Poulliquen, MM. Frédéric Lévy, Dominique Schraen, Etienne Jouin.

### Formation :

Mme Lucille Maiques, MM. Noël Malet, Laurent de Vilmorin.

### Groupe GPL :

(Gestion Professions Libérales)  
MM. Jacques Lamena, Claude Avram, André Huet.

## Le Club Apple vous attend...

Les membres d'Oedip propriétaires ou utilisateurs d'un Apple II, ont créé un Club Apple reconnu officiellement par Apple Computer (Cupertino, California). A ce titre, il reçoit la revue « Contact », organe de liaison diffusé par cette société.

Elle contient toutes informations nécessaires à la bonne utilisation de l'Apple II, à mesure que ces informations parviennent à Cupertino.

Outre l'accès à ce document, le Club Apple a vocation d'être localement :

- le point de rassemblement des documents et programmes susceptibles d'être produits par ses adhérents ou reçus de l'extérieur, en particulier d'autres clubs européens ;
- une bourse d'échange de programmes et de savoir-faire entre utilisateurs Apple.

Les membres du Club Apple sont de droit membres d'Oedip et peuvent, à ce titre, en utiliser la configuration Apple et la programmable.

Si vous êtes utilisateur d'Apple II, vous pouvez faire partie du Club Apple en vous adressant au secrétariat d'Oedip, ou directement à son responsable Dominique Schraen. (239 37 15).

## ... le club TRS-80 également

Notre association s'équipe d'un Tandy TRS-80 16 K niveau II. Après les utilisateurs d'Apple II, ce sont donc les utilisateurs de TRS-80 qu'Oedip se propose de regrouper en un club.

Ses activités seront les suivantes :

- échanges et création en commun de programmes ;
- accès aux programmes disponibles aux USA et ailleurs ;
- échange d'informations techniques sur les matériels et les logiciels.

Les conditions d'adhésion sont les mêmes que pour Oedip, auquel les nouveaux adhérents du club TRS-80 appartiennent de droit. S'inscrire ou se renseigner auprès du secrétariat d'Oedip.

**Groupe ordinateur domestique :**  
M. Laurent de Vilmorin.

**Groupe Education :**  
M. François-Xavier Eloundou.

**Groupe Jeux :**  
M. Frédéric Lévy.

**Bureau :**  
Mlle Caroline Mazza, MM. Laurent de Vilmorin, Pierre Heitz ■

Oedip est ouvert à toute personne physique intéressée par la micro-informatique personnelle.

L'adhésion ouvre le droit à :

- l'utilisation des configurations Apple II et No-rod data ;
- l'accès à la documentation et à la programmation Oedip ;
- la participation aux diverses réunions et séances de formation ;

Pour adhérer, prendre contact avec le Secrétaire d'Oedip : téléphoner au 508 46 21 et faire parvenir deux photos d'identité et un chèque de 200 FF (\*).

(\*) La cotisation, actuellement fixée à 200 FF par an, sera de 300 FF par an à compter du 1<sup>er</sup> mars 1979.

## Notre configuration s'enrichit

Une imprimante thermique Trendcom 100,

- bidirectionnelle,
  - 40 caractères/seconde,
  - 40 caractères/ligne,
- indispensable à l'élaboration des programmes.

Une horloge temps réel, l'Apple Clock de Mountain Hardware qui affiche sur l'écran la date et l'heure au millième de seconde et qui constitue donc un véritable chronomètre utilisable dans des applications temps réel de contrôle domestique ou professionnel.

Ces deux éléments s'ajoutent donc à notre configuration déjà existante :

- les 48K de RAM
- l'unité de micro-floppy
- le moniteur TV
- le magnétophone à cassette
- le Speechlab (unité de reconnaissance vocale)
- la carte Applesoft ■



# MICROTEL-CLUB

Rubrique de MICROTEL-CLUB — Club des amateurs de micro-informatique et télécommunications

## Développement du club

Depuis sa création, au mois de février 1978, sous forme d'association 1901, Microtel-Club a connu une progression raisonnable.

Dès l'origine, l'objectif fut de regrouper des amateurs de micro-informatique et télécommunications en leur fournissant des lieux de rencontre et d'échanges, une assistance technique, des matériels et de la documentation leur permettant de concrétiser leur créativité.

Il s'agissait aussi pour notre club de participer à l'es-  
sor de la micro-informatique aux Télécommunications, dans les administrations, les entreprises, et le public.

Initiative d'hommes de la Direction Générale des Télécommunications et du CNET, Microtel-Club bénéficie aujourd'hui du soutien et de la caution du ministère des PTT et est largement ouvert à tous ceux qui souhaitent se former et travailler sur les micro-ordinateurs et sur leurs possibles relations par tous les réseaux de communications imaginables.

Parmi les 150 membres actuels, une soixantaine font partie des clubs régionaux (Montpellier, Toulouse, Rouen, Nancy, Mende) et beaucoup de professions y sont représentées (commerçants, étudiants, ingénieurs, militaires et agents des PTT évidemment...).

En tout état de cause, Microtel-Club est un ensemble de clubs d'amis qui souhaitent rester de dimension humaine, fournir des services efficaces, et qui se fixent un objectif simple : faire cohabiter amitié, ouverture, et goût pour la technologie autour des notions d'informatique individuelle et de réseaux de communications.

J. Rinando

## Le Laboratoire parisien

Le laboratoire du 37, rue du Général-Leclerc, 92131 Issy-les-Moulineaux, (644 93 18) est ouvert tous les jours ouvrables de 9 h à 21 h (sauf les vendredis et samedis où il n'est ouvert que de 9 h à 18 h). Il est équipé actuellement de 4 ordinateurs (1 Apple II, 1 Proteus, 1 TRS 80, 1 PET Commodore), d'un outil de développement Exorciser, de kits de formation (ICS, MKII, EMR) ainsi que de matériels pour les «hardmen» (oscilloscopes, alimentations, générateurs de fonctions).

Les adhérents de Microtel-Club peuvent donc venir bricoler, se documenter à la bibliothèque du club, faire des programmes, souder ou wrapper leurs plaques ou plus simplement s'initier.

## Autres services

Pour ses adhérents, Microtel-Club a ouvert un modeste magasin où l'on trouve les composants les plus usuels, et fait fonctionner une Centrale d'Achats qui permet, en groupant les commandes, de bénéficier de prix intéressants. Le magasin se situe dans le local du laboratoire parisien.

Des exemplaires du catalogue des composants disponibles et de leurs prix peuvent être envoyés aux adhérents qui en feront la demande à J.C. Reynaud ou à l'Administration du club (on peut consulter le catalogue au club).

Des kits de formation et des livres de BASIC sont prêtés aux membres débutants pour des périodes limitées afin qu'ils puissent s'initier en famille à la micro-informatique et développer ultérieurement leurs propres applications.

## Projets et activités

Chaque semaine, des cours et conférences ont lieu à Paris, annoncés par le bulletin de liaison (BASIC le lundi soir, conférences techniques le mardi soir, électronique le mercredi soir).

Plusieurs groupes de travail se sont constitués autour de projets concrets tels que les suivants :

— terminaux de communication sur réseau commuté (Marc Handrich 548 41 76);  
— construction d'un ordinateur individuel (Arnaud Delmas 788 76 96);

— construction d'un ordinateur musical (Paul Gloess 604 22 69);

— reconnaissance de caractères manuscrits (Jean Pollard 638 57 17);

— application cybernétique (Luc Chauthai 538 21 02).

Par ailleurs, le club participe aux expositions d'informatique à Paris et en province (Bourges, semaine de la Jeunesse, quinzaine micro-informatique du Palais de la Découverte) et y présente les réalisations de ses membres.

## QUELQUES COURS

— **AMD 2900** : P. Biscarras démarre son cycle de conférences sur le microprocesseur à tranches 4 bits, l'AMD 2900, à partir du mardi 16 janvier 1979 à 18 h, salle 172 A au CNET.

— **MC 6800** : M. Paillet (Microtel Montpellier) a commencé début janvier ses cours sur Motorola 6800 appliqués à la réalisation d'un contrôle de badges (téléphoner à M. Brabet).

— **BASIC** : J. Rinaudo poursuit depuis le lundi 8 janvier 18 h au club, les exercices pratiques d'utilisation du langage BASIC sur ordinateur individuel.

— **Electronique et logique pour débutants** : L'initiation a repris le mercredi 10 janvier de 18 h à 19 h dans le local du laboratoire.

## ADRESSES UTILES

### Microtel-Club

— Administration, renseignements : 9, rue Huysmans 75006 Paris 544 70 23.

— Laboratoire parisien et siège : 37, rue du Général Leclerc, 92131 Issy-les-Moulineaux 644 93 18.

### Microtel-Club Rouen

Jean-Yves Orssaud, Tour Bourbonnais, rue Painlevé, 76150 Maromme (35) 71 59 50.

### Microtel-Club Montpellier

Bernard Brabet, 18,

avenue de Lattara, 34970 Maurin, (67) 63 90 00 Poste 358.

### Microtel-Club Mende

(affilié à Montpellier) Gilbert Rochette, 8, allée Piencourt, 48000 Mende, (66) 65 04 09.

### Microtel-Club Nancy

Robert Laroche, Ecole Maternelle Centre, 54230 Neuves-Maisons, (83) 38 83 98.

### Microtel-Club Toulouse

Henri Dubroca, 42, rue d'Auch Appt 238, 31770 Colomiers, (61) 71 11 22 Poste 22 72.

# LOGO magazine

le magazine de l'informatique pour tous – le magazine de l'informatique

**Le Palais de la Découverte a organisé, du 22 décembre au 7 janvier, une «quinzaine Micro-informatique» pendant laquelle différentes activités étaient proposées.**

Divers ordinateurs individuels étaient exposés, et servaient à des démonstrations ou à l'utilisation «en libre-service».

Deux Apple II, deux P.E.T., un Sorcerer et un TRS 80 voisinaient avec des matériels moins classiques : un système LOGO sur un matériel DEC LSI 11/03, et un prototype de système LOGO développé sur un ordinateur (français) Alcyane, et pilotant une «tortue» robot. Près de chaque ordinateur une personne donnait des explications sur le matériel et son utilisation.

LOGO est un langage de la catégorie un peu spéciale des langages de liste comme LISP. Une partie de ce lan-

gage est utilisée pour des applications pédagogiques (voir notre revue de presse pour une information plus complète). Si l'on en juge par la foule des enfants qui se pressait pour «jouer à la tortue», le mythe de l'ordinateur est une vision que n'ont pas les utilisateurs de LOGO!

Les enfants n'étaient pas seuls à venir avec curiosité : les adultes venaient aussi, mais avec deux types de comportement. Les «plus de 40 ans» n'hésitaient jamais à s'installer au clavier d'un P.S.I. et à pianoter pour jouer, dessiner ou programmer. Au contraire, les «moins de 40 ans» semblaient plus réticents : crainte de l'ordinateur, peur du ridicule, ou plus simplement manque de temps?

De nombreux enseignants sont venus voir de près les matériels : certaines d'entre eux font partie des lycées et

CES privilégiés qui doivent recevoir prochainement un ordinateur individuel.

Les deux systèmes LOGO étaient présentés par l'Institut de Programmation de Pa-

verte utilisera sans doute prochainement un certain nombre d'ordinateurs individuels pour toutes sortes d'applications : reproduction d'expériences de chimie par



ris IV et l'Institut National de la Recherche Pédagogique — qui suit les utilisations de LSE dans les établissements d'enseignements.

Le bilan de cette expérience est, selon ses organisateurs, extrêmement positif, et le Palais de la Décou-

exemple.

Rappelons qu'en dehors de cette activité un peu exceptionnelle le Palais de la Découverte offre la possibilité de visites commentées sur divers sujets, dont l'informatique.

En ce qui concerne l'infor- ▶

## le communiqué du 6 décembre

**Nous vous donnons ci-dessous le texte du communiqué publié à la suite du Conseil des ministres du 6 décembre. Il faut y lire entre les lignes pour trouver l'informatique individuelle.**

Le Conseil des ministres a entendu une communication du ministre de l'Industrie sur le développement des applications de l'informatique, à la suite des mesures arrêtées lors du Conseil restreint du 30 novembre dernier.

Ces mesures tendent à renforcer la compétitivité internationale de notre économie, en permettant un développement des exportations et par conséquent des emplois. Les applications de l'informatique contribueront en outre à la décentralisation des responsabilités, en multipliant les centres de décisions économiques autonomes et à l'amélioration du bien-être social. Un tel progrès économique et social s'accomplira sans porter atteinte aux libertés et à la vie privée des citoyens, conformément d'ailleurs à la loi du 6 janvier 1978 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés.

Une enveloppe de 2 250 millions de francs pour cinq ans permettra le financement :

— d'une part, de la politique industrielle, notamment dans les secteurs de la péri-informatique, des périphériques et des circuits intégrés, pour lesquels les struc-

tures de production sont à ce jour constituées conformément au plan décidé par le Gouvernement en 1977 ;

— d'autre part, de la diffusion des applications de l'informatique sous des formes adaptées aux besoins des utilisateurs, notamment les collectivités locales et les petites et moyennes entreprises.

L'agence pour la diffusion des applications de l'informatique, qui sera créée en 1979, animera et soutiendra ces diverses actions.

Certaines applications bénéficieront d'un effort prioritaire de recherche, notamment la modernisation des bureaux d'étude, des processus de production, l'automatisation des transactions financières.

Le développement du programme d'équipement téléphonique familiarisera les Français avec l'utilisation courante de l'informatique.

Un important programme d'initiation et de formation à l'informatique sera mis en œuvre dans les collèges, les lycées et les universités, ainsi que dans le cadre de la formation continue.

Enfin, le ministre de l'Industrie a indiqué qu'à la demande du Président de la République il organisera, à l'automne 1979, un grand colloque international sur les applications de l'informatique dans les sociétés modernes. La France apportera ainsi, dans ce domaine, sa contribution significative à la réflexion internationale.



► matique, un exposé d'une heure environ présente le fonctionnement des ordinateurs et des programmes. Divers exemples de programmes sont montrés suivant le niveau de la classe des élèves.

Peuvent également être abordés les problèmes d'in-

telligence artificielle et de reconnaissance des formes.

Pour toutes les visites de groupe, il est impératif de prendre contact à l'avance avec le Palais de la Découverte dans un délai suffisant (entre 2 et 5 semaines en général).

**Nous avons reçu de la mission à l'Informatique le début de la liste des « points d'essai Concours Micro ». Ces points d'essai sont destinés à permettre aux candidats d'utiliser des matériels ou des périphériques nécessaires à leur projet, et dont ils ne peuvent envisager l'achat.**

« Les points d'essai ont pris l'engagement d'accueillir, d'informer et de conseiller les participants, et bien sûr de garder le secret sur les informations que ces derniers pourraient leur fournir. « Mais », précise fort justement la Mission à l'Informatique, « les points d'essai ne sont pas des boîtes à lettre, ni des distributeurs de matériel gratuit, et ils ne sont pas chargés de faire le concours à la place des candidats ! »

Ces points d'essai sont surtout :  
 . des associations, grandes écoles, lycées, universités, laboratoires,

. des chambres de Commerce,  
 . des revues,  
 . des constructeurs, distributeurs, sociétés de service.

Nous vous donnons ici une première liste dont nous publierons des compléments ultérieurement. En général, il est conseillé de se renseigner pour savoir quel est le matériel disponible, ainsi que le système d'utilisation : réservations, rendez-vous, etc.

La plupart des boutiques ont accepté d'être point d'essai (une affichette doit les signaler prochainement), vous pouvez donc vous reporter à notre numéro 3 pour avoir leurs adresses. Les as-

sociations ont par ailleurs toutes donné leur accord de principe.

Ce mois-ci, nous vous donnons des adresses nouvelles, notamment en province, correspondant en général à des associations ou à des écoles.

13 - MARSEILLE  
 Ecole Supérieure d'Ingénieurs de Marseille.  
 Contact : Alain Puget (91) 49.19.10.

34 - MONTPELLIER  
 M.A.C.C.  
 Contact : M. ou Mme Poupard (67) 42.63.30.

34 - MAURIN  
 Microtel-Club Montpellier.  
 Contact : Bernard Brabet (67) 27.88.12 (pers.) et (67) 63.90.00 poste 358 (prof.).

38 - GRENOBLE  
 Atelier de Micro-informatique. Contact : M. Bouttaz (76) 54.81.45.

42 - SAINT-PIERRE-EN-JAREZ  
 Etablissement Feutrier.  
 Contact : M. Fourneyron (77) 74.67.33.

59 - DUNKERQUE  
 Association Jeunes-Sciences. Contact : Jean-Luc Lebrun (20) 65.97.40.

69 - LYON  
 Numéral.  
 Contact : M. L'Hoist (78) 27.22.52.

70 - VESOUL  
 Club Microinformatique 70.  
 Contact : Francis Roch (84) 75.37.45 poste 109 et (84) 65.29.59.

71 - BUXY  
 E.P.E., Villeneuve-en-Montagne. Contact : J.-M. Reisdorf (85) 47.98.33.

76 - ROUEN  
 Microtel Club Rouen.  
 Contact : J.-Y. Orsaud (35) 71.59.50.

**Le mouvement Jeunes Science et l'Institut Supérieur d'Electronique du Nord (ISEN) à Dunkerque organisent un séminaire d'initiation à la micro-informatique, du lundi 16 avril à 14 heures au samedi 21 avril à 12 heures.**

Le programme prévoit cinq demi-journées d'initiation (programmation BASIC et langage machine, techniques d'adressage, interfaces) et un atelier de trois demi-journées, au cours duquel les participants pourront réaliser des projets de contrôle (réseau de train électrique), écrire des pro-

## Formation continue à la micro-informatique

### Journée d'initiation à la micro-informatique

- Présentation d'un micro-ordinateur
- Le langage BASIC (Instructions arithmétiques, logiques et graphiques)
- Exercices pratiques
- Les applications conseillées

**En fin de journée, on sait établir des programmes simples en BASIC.**

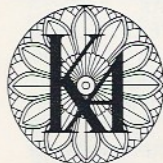
Prochaines journées :  
 mercredi 28 février  
 mercredi 21 mars  
 mercredi 25 avril  
 Prix de participation : 250 F HT

### Stage de programmation BASIC sur micro-ordinateur (5 jours)

Ce stage est destiné :  
 - aux personnes qui n'ont pas de connaissances en informatique ;  
 - aux informaticiens qui ne connaissent pas la micro-informatique.  
 Travaux pratiques sur micro-ordinateurs.

**En fin de stage, on sait établir un programme de gestion de fichier avec consultation en temps réel.**

Contenu détaillé du stage sur demande écrite ou téléphonique.  
 Prochaines sessions :  
 19 au 23 février  
 12 au 16 mars  
 9 au 13 avril  
 Prix de participation : 2 800 F HT.



**l'informatique douce**

Renseignements et inscriptions à KA - 6 rue Darcet 75017 Paris  
 Téléphone 387.46.55

grammes de gestion d'entrées-sorties, ou encore utiliser le BASIC pour faire de la simulation.

Les matériels utilisés sont des ordinateurs individuels PET, et des micro-ordinateurs à base de SC/MP ou de 8080.

Les 350 F de frais d'inscription couvrent l'hébergement collectif, la documentation, et les repas du lundi soir au samedi matin.

Si vous êtes intéressé, contactez d'urgence les organisateurs, en écrivant à : *Séminaire micro-informatique, Jeunes-Science Dunkerque, B.P. 1-501*

59383 Dunkerque CEDEX  
Joignez une enveloppe timbrée à votre demande de renseignements.

**A l'heure où nous mettons sous presse, il est encore impossible de savoir si Texas Instruments présentera son ordinateur individuel au Consumer Electronic Show qui se tient en janvier à Las Vegas.**

Cependant, différentes rumeurs permettent de se faire une idée de ce matériel, qui devrait être mis en vente au détail vers la mi-1979.

Le microprocesseur utilisé serait le 16 bits de Texas, le M9900. Le système serait présenté en deux versions, l'une pour les utilisations personnelles, l'autre pour les utilisations professionnelles.

Le modèle « Personnel » aura un logiciel de base en 2,5 K mots de ROM (5 K octets), un clavier à 40 touches et un système sonore permettant de « jouer » de une à trois notes simultanées.

Une interface vidéo permettra d'afficher 20 lignes de 40 caractères sur l'écran d'un récepteur TV ou d'un moniteur vidéo. La connexion à un écran TV par le fil d'antenne se ferait comme d'habitude au moyen d'un modulateur FR (fréquence Radio).

Texas prévoit d'autres interfaces vidéo, et ceci est révélateur des prévisions que fait Texas sur le développement de l'informatique individuelle. Ces trois interfaces vidéo permettent en effet la connexion de magnétoscopes à bande ou à disque (tel le système à disque vidéo de grande capacité annoncé récemment par Philips) et feraient du système de Texas un bon candidat à l'utilisation de systèmes télématiques basés sur les réalisations britanniques Viewdata/Prestel et française Antiope/Titan.

**Philips laisse actuellement filtrer en Belgique quelques informations sur son futur ordinateur individuel, le Vidéopac, « un cerveau à tout faire ». Nous vous le présentons ici en exclusivité.**

De conception assez similaire à un super jeu vidéo tel que l'OC 2000 de la Société Occitane d'Electronique ou le Videobrain d'Umtech, le Vidéopac se présente comme un gros clavier que l'on connecte à un récepteur TV (noir et blanc, ou couleur), et que l'on peut doter de différents modules enfichables et pré-programmés de jeu.

Actuellement disponibles, d'après le document que nous avons pu nous procurer : courses de voitures, cryptogrammes, football, combat de chars, blackjack, bowling, basketball, golf, jeux pour lesquels des « poignées » sont utilisées comme pour les jeux vidéo habituels.

Moins communs sont des « jeux » d'enseignement des mathématiques ou « d'initiation à la science de l'informatique ». Le Vidéopac « est pourvu d'un clavier alphanumérique qui constitue le centre de commande pour l'introduction des données et des réponses ».

Le clavier est un clavier plat, où la « frappe » se fait par pression sur l'un des 38 emplacements réservés.

Outre ce clavier, d'autres indices viennent confirmer qu'il ne s'agit pas là d'un simple jeu vidéo plus ou moins sophistiqué : « l'ordinateur Vidéopac se prête également à la commande d'équipements ménagers, d'une installation de chauffage central, d'appareils de reproduction musicale, d'éclairage, etc. » Il s'agit donc bien d'un système pouvant être utilisé comme ordinateur domestique, et que l'on peut programmer pour contrôler un certain nombre d'appareillages de la maison.

De plus « Philips prévoit le raccordement à un lecteur de mini-cassettes, où les programmes usuels et les données de l'utilisateur pourront être mis en mémoire ».

Enfin, détail le plus important, « le prix du Vidéopac sera celui d'un appareil de télévision noir et blanc courant. Les nouveaux programmes coûteront environ autant qu'un bon livre de poche ».

Voilà donc un système qui

paraît extrêmement séduisant, si l'on en croit la présentation faite par Philips.

Seules inconnues : quand ce produit sera-t-il annoncé officiellement ? Quand sera-t-il commercialisé ? Et, surtout, par quel réseau commercial ?

Philips semble en tout cas prendre très au sérieux le développement des utilisateurs domestiques, et les décisions d'ITT de commercialiser l'ITT 2020 (ex-Apple II) par l'intermédiaire (en France) d'ITT Océanic ne sont sans doute pas étrangers à une telle prise de position par Philips qui attaque, il est vrai, sur marché différent, en « bas de gamme ».

**La National Computer Conference '79 se tiendra à New York du 4 au 7 juin 1979.**

Cette manifestation, la plus importante des USA réservée aux professionnels de l'informatique, comporte une conférence et une exposition de matériels. Elle est depuis 1977 couplée au Festival d'Informatique Indivi-

duelle (5-7 juin), qui comprend également une conférence et une exposition.

Il est d'ailleurs possible de diriger une session ou de présenter une communication à la conférence d'informatique individuelle. En anglais, bien sûr ! Il suffit pour cela d'envoyer immédiatement une déclaration d'intention et un bref résumé à Jay P. Lucas, 3409 Saylor Place, Alexandria, VA 22304 USA.

Le texte définitif de la communication devra être envoyé au plus tard le 15 mars 1979 à la même adresse, et les auteurs sauront début mai si leur communication a été ou non acceptée. Les seules compétences « académiques » nécessaires pour présenter une communication semblent la maîtrise de la langue et une expérience en informatique individuelle.

L'Association Française des Informaticiens (AFIn) propose par ailleurs à tous les visiteurs éventuels un voyage organisé à la NCC, du 2 au 9 juin 1979, à partir de 3 300 FF ttc.

**Notre confrère « Bureau Gestion » a organisé, le 22 novembre, une soirée fort sympathique à laquelle L'Ordinateur Individuel était présent.**

Pendant le dernier Sicob, Bureau Gestion avait en effet proposé aux visiteurs de participer à un grand tirage au sort dont le lot principal était un ordinateur individuel P.E.T. La machine était présente sur le stand de notre confrère, et les candidats remplissaient une fiche pour le tirage au sort.

Plus de deux mille personnes remplirent leur bulletin. Un pré-tirage fut effec-

tué, la sélection aléatoire se faisant à partir d'un usage judicieux de la fonction RND et de valeurs numériques données par chacun des candidats.

Au cours de la soirée (dans un restaurant des Champs-Élysées), c'est Max Hermieux, Commissaire Général du SICOB, qui a remis les différents lots aux gagnants.

Le P.E.T. fut finalement gagné par Marie Perrin, do-



tué, désignant onze personnes pour le tirage final et la remise des lots.

L'Ordinateur Individuel a alors réalisé un programme permettant le tirage au sort pour l'attribution des différents lots (les autres lots étaient des calculatrices de bureau et des machines à

documentaliste à la BRED. Une fois l'effet de surprise passé, ce fut une série de questions un peu inquiètes dont les réponses rassurèrent bien vite la gagnante. Et c'est l'air joyeux qu'elle est rentrée chez elle, son volumineux paquet logé péniblement sur le siège d'un taxi...

*Trop occupée pendant les fêtes de fin d'année, l'AFIn-CAU a momentanément privé de nouvelles les lecteurs de L'Ordinateur Individuel. Mais ce n'est que pour mieux préparer les activités de l'année 1979 !*

*Le mois prochain, l'AFIn-CAU présentera sa nouvelle section lyonnaise.*

*Quant à la région parisienne, voici le calendrier des prochaines conférences...*

9 janvier : *micro-ordinateur modulaire SOPEGE* ;  
16 janvier : *comment réaliser un assembleur* ;  
23 janvier : *les claviers* ;  
6 février : *ordinateur individuel Sorcerer* ;  
13 février : *générateur de fonction en temps réel* ;  
20 février : *structure interne et circulation des informations dans un microprocesseur* ;  
6 mars : *micro-ordinateur AIM 65 de Rockwell* ;

*...et des réunions d'atelier (inscription préalable au Club obligatoire) :*  
vidéo : *lundis 22 janvier, 5 février, 5 et 19 mars* ;  
temps partagé : *tous les mercredis* ;  
musique : *mercredi 10 janvier* ;  
conception : *vendredis 19 janvier, 2 et 16 février, 2 mars* ;  
cours d'initiation : *jeudis 18 janvier, 1<sup>er</sup> et 15 février, 1<sup>er</sup> mars* ;  
cours de BASIC : *jeudis 25 janvier, 8 et 22 février, 8 mars*.

AFIn-CAU

**La société Intersil organise des séminaires sur l'utilisation du microprocesseur IM 6100.**

Ces séminaires sont destinés aux ingénieurs et techniciens désireux de se former à l'utilisation du microprocesseur d'Intersil. Ils sont organisés sous forme de sessions de 3 jours. La première journée, optionnelle, est destinée à l'initiation aux microprocesseurs en général. Les deux autres jours se passent sous forme d'atelier avec travaux pratiques.

Les prochaines sessions auront lieu du 27 février au 1<sup>er</sup> mars et du 5 au 7 juin 1979, à Versailles. Coût :

1 176 FF ttc pour le cours en deux jours, 1 764 FF ttc pour le cours en trois jours.

Ce prix couvre la participation au cours et les documents de cours, dont la plus grande partie est en français.

Rappelons que l'Intersil IM 6100 est un microprocesseur 12 bits dont le jeu d'instructions est identique à celui du PDP 8-D de DEC, et qu'il est réalisé en technologie C-MOS, donc pouvant fonctionner par exemple sur piles.

Ce microprocesseur est également fabriqué, en « seconde source », par Harris Semiconductors.

Un kit d'évaluation de l'IM 6100 avec carte, unité centrale, 256 mots de 12 bits, revient à environ 630 FF ttc.

**Le groupement Decus France organise son premier symposium les 22 et 23 mars 1979 à Grenoble, sur le thème « Mini et micro-informatiques avancées en gestion, calcul scientifique et contrôle de processus ».**

Decus est l'association des utilisateurs de matériel construit par Digital Equipment (DEC) : PDP-10, PDP-8, PDP-11 et LSI-11. Rappelons que les utilisateurs du H 11 de Heathkit sont normalement membres de Decus.

Les activités de Decus, soutenues mais théoriquement non contrôlées par DEC, consistent à regrouper les utilisateurs sur un certain nombre de préoccupations communes : études de logiciel, demande de modifications adressées à DEC, et surtout constitution d'une vaste bibliothèque de programmes écrits en différents langages (dont le BASIC...) et disponibles avec leur documentation pour un coût nominal.

Le symposium est donc une nouvelle facette de l'activité de Decus. Le programme des activités laisse cependant une place plutôt réduite à l'informatique individuelle... tout au moins pour l'instant.

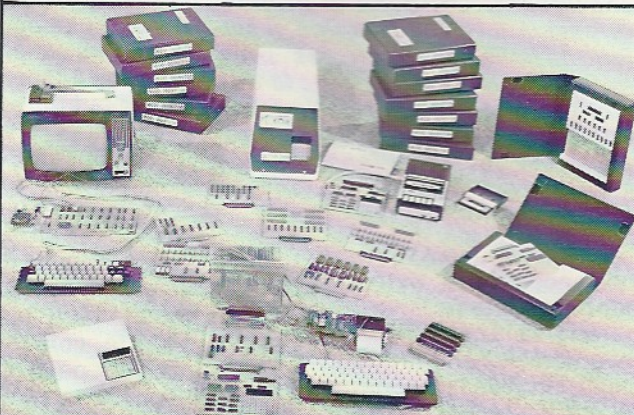
Le symposium se tient au Palais des Congrès de Grenoble, et les frais de participation s'élèvent à 600 FF ttc, hébergement non compris.

**Euro Computer Shop s'installera courant février dans un centre commercial au 92, rue Saint-Lazare, 75009 Paris. ■**

# Forum micro-informatique

185, avenue de Choisy  
75013 Paris  
Tél. : 581.51.21

■ **votre micro-ordinateur clé en main :**



■ **système 1000 E.M.R.  
à partir de 985 F.T.T.C.**

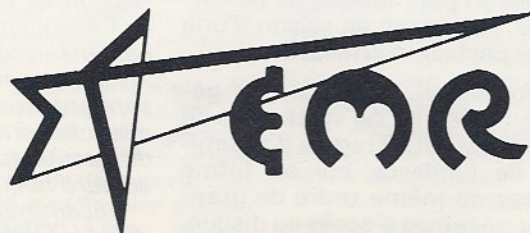
■ **instructeur 50 (Signetics)  
à partir de 3 292 F.T.T.C.**

■ **micro-ordinateur I.T.T. 2020**



**à partir de 8 055 F.T.T.C.**

- **calculateurs en libre service**
- **consultations (Automatisme et Gestion)**
- **séminaires.**



Référence 171 du service-lecteurs (page 19)

**Quelle doit être l'attitude du formateur face à l'évolution de l'informatique ? Une formation profitable à l'individu formé passe nécessairement par une vision plausible de l'avenir au niveau de l'enseignant. Or, dans le monde professionnel où tout bouge, il est bien difficile de jouer les prophètes. Un fait est certain : le développement de l'informatique individuelle va bouleverser les valeurs et les traditions professionnelles et, par conséquent, la formation à l'informatique.**

L'informatique a subi une crise de confiance dans son développement. La chute relative des coûts de matériel et la concurrence farouche ont amené les unités de calcul au niveau même des périphériques : une décentralisation de la formation de calcul et de contrôle en quelque sorte.

Les utilisateurs, tout en restant maîtres de leur fonction, devraient maintenant bénéficier des avantages de l'ordinateur : la voilà, l'informatique conviviale !

Cette vision nouvelle, on la doit en partie aux précurseurs qui voulaient à tout prix faire « réaliser leur ordinateur eux-mêmes » aux autres.

## Pour chasser le mythe

Dans le cas d'une formation, l'outil de prédilection qu'est l'ordinateur coûte cher et la preuve de sa rentabilité est toujours difficile à démontrer au financier. Avec le développement de l'informatique individuelle, certaines barrières techniques et financières vont sauter...

La formation commence toujours par la démythification de l'outil. On rassure alors en montrant qu'il n'y a jamais qu'une machine : l'ordinateur n'est plus l'engin mystérieux au comportement parahumain.

Les petits systèmes individuels pèchent souvent par manque de mémoire ou par manque de performances, ou encore en raison d'une fiabilité parfois insuffisante.

En formation, ce n'est pas gênant. En effet, on ne stocke pas de gros fichiers, et le temps d'assimilation de l'individu qui se forme n'est pas du même ordre de grandeur qu'un temps d'accès au disque. De même, la panne n'a jamais de

conséquences catastrophiques. Au contraire, elle servira d'introduction aux problèmes de sécurité et de reprise.

Par contre, pouvoir attribuer à chacun un poste de travail est fondamental dans un contexte dit de « pédagogie active ». Les ordinateurs individuels actuels conviennent parfaitement à la formation de base des futurs techniciens de l'informatique.

On constate, à chaque progression nouvelle de la physique des solides, que les « chips » ou « puces », gobent de plus en plus de circuits électroniques. Cette disparition est, en partie, contrebalancée par la nécessité d'un logiciel élémentaire.

Cette constatation n'altère cependant pas l'objectif de l'informatique, notamment en gestion. On assistera d'ailleurs probablement un jour à la disparition du technicien en informatique tel qu'on le conçoit aujourd'hui. Alors la formation sera prise en charge par l'enseignement primaire et secondaire.

Le cas du formateur est simple. Il s'agit d'abord d'un professionnel qui a un message à transmettre. Ce message s'appelle le savoir-faire ; il faut y ajouter le goût de retransmettre et ce plusieurs fois, sans se lasser, comme un artiste joue une pièce, avec toutefois la possibilité d'aménager le texte. Et puis, un jour, si l'on n'y prend pas garde, c'est l'obsolescence du message.

Que faire alors ? Prétendre que l'évolution est erreur ou l'accepter et combler le retard...

## Une formation évolutive

Quand l'AFPA a décidé d'introduire les petits systèmes individuels dans son programme de formation d'Analystes Programmeurs, c'est à cause de cette volonté de rattrapage. Les enseignants ont, certes, dû faire alors un effort notable de perfectionnement. Aujourd'hui, et pour quelque temps, ils diffuseront de nouveau le message du jour en disposant d'un réel support pédagogique.

Cette expérience est importante, car elle remet en cause, dans la formation des informaticiens et des utilisateurs de l'informatique, certains domaines de connaissances générales qui avaient résisté à l'épreuve du temps et aux progrès technologiques.

Elle permettra également de dégager des enseignants qui participent à cette opération, des énergies nouvelles et une volonté d'initiative profitables à l'ensemble du dispositif de formation.

Elle affirme surtout l'avènement de l'informatique individuelle et sa prise en compte officielle dans la formation professionnelle.

Gérard Thomas, AFPA

## Qu'est-ce que l'AFPA ?

*L'Association pour la Formation Professionnelle des Adultes est une association régie par la loi du 1<sup>er</sup> juillet 1901 dépendant du Ministère du Travail qui la subventionne et exerce un contrôle sur l'ensemble de ses activités.*

*Elle a pour mission de former une main-d'œuvre qualifiée, des agents de maîtrise et, notamment, des techniciens.*

*Une collaboration permanente est entretenue avec le monde professionnel pour le fonctionnement de l'Association et l'organisation de ses enseignants.*

*Les formations à l'informatique y sont apparues il y a bientôt dix ans, avec des stages de programmeurs de gestion (près de 3 000 diplômés aujourd'hui).*

*Récemment, le développement de l'informatique individuelle a*

*posé le problème de la modernisation de ces stages.*

*Ces stages apportent actuellement une formation de base (longue durée : 6 mois à 1 an), ou une formation continue (en général 1 à 2 semaines) proposant :*

- . des stages d'initiation notamment sur ordinateurs individuels, (cartes 8080, 6502, TRS 80, Apple,...) utilisant les assembleurs de base.

- . des stages techniques

- langages ;

- systèmes ;

- méthodes.

- . des stages gestion

- comptabilité générale, analytique, gestion de production, entreprise et environnement ;

- application des ordinateurs individuels, à partir de réalisations concrètes en BASIC sur systèmes Apple.



## L'ordinateur et l'enfant

Pour le jeune enfant, le jeu est l'outil de formation par excellence et l'ordinateur individuel s'y prête très bien. A l'école primaire et maternelle d'Ypsilanti (Michigan, USA), les enfants choisissent eux-mêmes leurs jeux et l'instituteur n'est plus débordé matériellement par les multiples groupes qui se forment dès qu'on laisse la classe agir à sa guise : il anime les petits groupes au lieu de faire la classe.

Il ne faut pas assimiler l'utilisation d'un ordinateur à l'enseignement programmé, de même que l'usage du papier n'est pas exclusivement réservé au livre scolaire, avec la nuance répressive ou du moins directive du savoir à inculquer. Les petites machines seront un jour plus répandues que le cahier et l'encre, le tableau et la craie...

Les jeux sont conçus pour être attrayants auprès d'une large classe d'âge, souvent jusqu'aux adultes compris. Exemple : un jeu d'apprentissage des lettres qui se présente comme les ping-pong et autres tennis : les projectiles sont des lettres et en appuyant sur les touches correspondant aux lettres on provoque différentes actions de rebond, d'accélération, de point gagné. Un jeu de multiplication visualise la note obtenue sous forme de flèches sur une cible, avec des difficultés croissantes depuis 2 + 2 jusqu'au calcul mental exécuté dans un délai de plus en plus court, joué seul, en compétition à deux ou par équipe.

Le développement des mémoires bon marché accroît les possibilités. Ainsi le jeu du « pendu » peut disposer d'un vocabulaire de 20 000 mots. Un jeu d'orthographe stocke au fur et à mesure les mots utilisés par un joueur et compte les fautes. On peut développer le vocabulaire dans une langue étrangère, apprendre à lire la musique. Chacun progresse à son rythme.

Une des difficultés à éviter dans la conception des programmes est la directivité excessive de l'enseignement programmé classique qui guide pas à pas, sans

laisser d'autre choix que l'erreur ou le retour sur l'erreur. L'ordinateur doit au contraire être un outil de créativité, comme une pâte à modeler magique qui permettrait de fabriquer des dessins animés, de la musique, des formes colorées, un jeu de cube à trois dimensions.

Ces outils serviront également à l'apprentissage de la programmation (c'est souvent leur seule fonction actuellement) même à des tout petits. Par exemple le LOGO, développé au M.I.T. (\*), est un langage d'initiation qui commande le déplacement d'une tortue robot qui se déplace en marquant son trajet (sur un carton par exemple). En commandant les déplacements pour faire des dessins, on apprend en fait des concepts de programmation : répétition de mouvements, choix de chemins.

En histoire, en géographie, des jeux peuvent simuler un voyage avec tous les incidents et rebondissements possibles, avec cartes et schémas à l'appui. En économie des jeux d'entreprise peuvent simuler la production, la vente, l'investissement, l'assurance avec l'intervention du hasard, le marchandage.

### Age d'or ou Alphaville ?

Première vision : les professeurs n'auront plus de copies à corriger ni d'énoncés à dicter ; ils apprécieront l'ordinateur comme l'agriculteur apprécie le tracteur sans voir en lui un rival. La rigidité frustrante des classes trop nombreuses sera vaincue, l'école deviendra une « apprentissage » ouverte à tous comme les bibliothèques ou les musées.

Autre vision : un réseau unique d'information, de transmission et d'éducation créera le cauchemar de la pensée unique. Au mieux l'ordinateur ferait de la pensée et de la réflexion ce que la télévision a fait de la lecture et de la vie familiale. La technologie irait une fois de plus à l'encontre des valeurs humaines. On conditionne-

(\*) Le système LOGO est également utilisé en France par l'Institut de Programmation (université Paris VI) et par l'Institut National de Recherche Pédagogique.

rait les gens à la seule utilisation des claviers, la connaissance de ce qui se passe derrière l'écran étant réservée à une caste de prêtres de l'informatique.

Il y a certainement un potentiel passionnant à développer au service de l'éducation, et des écueils à éviter. Il faut poursuivre les recherches en cours sur l'enseignement à la carte et surtout favoriser la diffusion des expériences.

*Creative Computing*

## Que faire de l'ordinateur ?

Pour le moment, l'usage de l'ordinateur pour la formation se limite à des images spécialisées dans certains domaines. La difficulté est de trouver un modèle de communication sur lequel tout le monde s'accorde. Les méthodes préconisées vont de la carotte associée au bâton, au libre-jeu guidé prôné par Piaget et Montessori. Il n'y a pas de réponse générale mais on peut distinguer différentes façons d'utiliser l'ordinateur pour l'enseignement et la formation.

### L'ordinateur miroir

Il ne donne pas d'informations mais aide à clarifier des connaissances ou à faire apparaître le progrès accompli. C'est par exemple un langage adapté à l'expression libre des enfants, le LOGO développé au M.I.T. sur un PDP 11/03 (mini-ordinateur 16 bits) nécessitant 100 Ko de mémoire. L'enfant dessine sur l'écran ou sur le sol par l'intermédiaire d'une tortue robot, en commandant les déplacements par différentes instructions. Au bout d'une douzaine de séances un enfant de 10 ans peut dessiner une tête complète, aidé par l'animateur pour apprendre à maîtriser les commandes, utiliser un sous-programme, décomposer une forme en tracés (mouvements) élémentaires.

Ce programme a été utilisé avec succès pour des enfants handicapés, permettant par exemple à un enfant paralysé la découverte d'un moyen d'expression grâce à l'utilisation des mouvements de ses yeux.

### L'expert éclairé

L'ordinateur, chargé d'informations, n'intervient qu'à bon escient pour rectifier une erreur ou répondre à une question. Selon cette approche, le libre-jeu ne suffit pas pour apprendre une discipline précise, et il faut faire découvrir une matière sans intervenir de façon directive.

Trois fonctions doivent être remplies par le logiciel : la connaissance complète du sujet étudié ; le diagnostic des erreurs ; une fonction d'arbitrage, la plus difficile à réaliser, sur la façon de traiter l'erreur ou d'interroger l'étudiant. Le problème est de doser la quantité d'information à communiquer : trop étoufferait l'initiative ou noierait la curiosité, trop peu empêcherait le progrès.

Cette méthode est liée aux recherches sur l'intelligence artificielle ; elle nécessite des programmes encombrants donc difficiles à loger pour l'instant dans de petits systèmes : un programme pour la formation d'électronicien permet de concevoir des circuits, simuler des pannes, tester un changement de composant, mais occupe plus d'un million d'octets sur un gros PDP 10.

### La bibliothèque domestique

La technique du vidéo disque permet l'accès à une très grande quantité d'informations. Un disque peut contenir 54 000 pages en couleur mais l'interface complet avec l'ordinateur n'est pas encore au point : il est facile de choisir une image dans le disque, mais pas d'avoir accès aux « données », affichées dans cette image vidéo, pour les manipuler par programme. Mais ceci va être amélioré et les « vidéo-livres » coûteront alors moins cher à réaliser que les livres sur papier.

### Le simulateur bon marché

Les petites machines comme le PET et le TRS 80 permettent facilement de simuler des expériences ou d'étudier des modèles en chimie, physique, démographie, urbanisme, médecine, comme cela se fait à l'université du Michigan.

*IEEE Spectrum*

*Michel Plouin*

# Petites annonces gratuites

*Ces petites annonces gratuites sont exclusivement réservées à des propositions entre particuliers sans objectif commercial: recherche de matériel d'occasion, création de clubs, échanges d'expériences, échanges de programmes et de documentation...*

*Le journal ne garantit pas de délai de parution et se réserve le droit de refuser une annonce sans avoir à fournir de justification.*

## france

Vends super clavier avec boîtier 75 touches effet HALL alim. 5 V 1 A 12 Cl code CII HB transformable ASCII 128 avec ROM SUP. Faire offre. Etienne COULON 1, rue des Bleuets 90160 BESSONCOURT.

Possède PET de Commodore. Désire créer club (échanges, programmes, idées, etc). Michel CHOTT 190, route de Schirmeck 67200 STRASBOURG.

Vends HP 97 état neuf + 120 fiches magnétiques + 6 bobines papier 1 800 francs. Christian PLESSIS 11, rue Malher 75004 PARIS.

Vends Floppy disk SAGEM + documentation SAGEM complète + schémas contrôleur 3 500 FF et carte MATROX 16 X 32 avec générateur synchro TV + Documentation et schémas complets 1 000 FF - A. FOUILLOUX 96, avenue de Versailles 75016 PARIS.

Vends micro-ordinateur Z 80 PIO UART Clavier complet interfaces : cassettes série 20 mA 1 800 francs — Faire offres à M. PATERNOTTE «Le Kimmel» 74500 LUGRIN (EVIAN)

A vendre calculatrice programmable Texas Instrument TI 59 à cartes magnétiques avec son imprimante. Etat neuf. Matériel sous garantie. 3 000 F. Jean-Pierre TISSOT 115, rue Richelaudière 42100 SAINT-ETIENNE.

Vends TRS80 16 K niveau 2 + mini disquette + interface 11 000 F. Urgent cause départ. T. h. THOMSON 78, avenue de la Grande-Armée, 75017 PARIS.

Acheterais d'occasion matériel nécessaire au traitement de textes et classement alphabétique de mots (clavier, imprimante, mémoire). J.C. DAUXERRE 30, rue de la Sausaye - Saint-Pryve-Saint-Mesmin 45100 ORLEANS.

J'aimerais rencontrer utilisateurs micro-ordinateur H8 Heathkit pour échanger expériences et programmes, éventuellement fonder un club H8. Jean-Paul GUENOUN 34, rue de la Quintinie 75015 PARIS.

Notre association d'astronomie populaire (plus de 80 adhérents) aimerait supporter, voire créer, un club de mini-informatique astronomique (occultations, éclipses, mouvements célestes, astrophoto...). Si intéressé, SVP écrire au Pdt Ph. BURY 10, avenue Révolution, 87000 LIMOGES.

Vends micro-ordinateur 6800 MK 2 neuf tout monté avec alimentation 5V 3A - « Prix 2 100 Francs. Stéphane PIERRE 4, allée des Vauvenards 78430 LOUVECIENNES.

Suis intéressé par utilisation de PSI pour facturation, comptabilité, paie dans PME - M. BOMPARD 46, Av. Pierre-Sémard 94210 LA VARENNE-SAINT-HILAIRE.

Je cherche d'autres passionnés de micro-ordinateurs en Haute-Savoie (Cluses-Bonneville) et tous possesseurs de NASCOM 1 avec BASIC 2 K pour échange. Patrick MASSENA-VETTE - Le Levry 74130 AYZE-BONNEVILLE.

Echange idées ou programme pour calculatrice programmable TI59 ou autres. Luc DERREUMAUX, 19, bd de Beauséjour 75016 PARIS.

Je souhaite créer ou adhérer à un club de micro-informatique dans la région lyonnaise et cherche contacts avec personnes intéressées. Jean ORTEGA, 43, rue Henri-Maréchal 69800 SAINT-PIRIEST.

Echange programmes TI59 et souhaite création club utilisateurs en vue constitution bibliothèque de programmes. Ecrire Lionel ANCELET 5, rue de Saclay 92290 CHATELAIN-MALABRY.

Vends micro-ordinateur EMR 1 K PROM 768 octets RAM interface K 7 4 connecteurs de BUS. Très importante documentation programmes de service sur bande 1 250 F. M. LAPORTE, 18, rue des Remises 94100 SAINT-MAUR.

A des fins pédagogiques, souhaite contacts avec personnes ayant pratiqué langage PASCAL. Claude MARTIN, 11, rue de Dt Denoyelles 37000 TOURS.

Vivement intéressé par relations entre micro-ordinateurs et logiques contemporaines à but recherche fondamentale pédagogique et probabilisés. D. DELAGE - Les Chavannes 73660 ST-REMY-DE-MAURIENNE.

Cherche personnes intéressées par la formation d'un club d'électronique et de micro-informatique à Sète. Yves EPAIN, Résidence Le Marly, rue Rouget-de-l'Isle 34200 SETE.

A Marseille ou environs, je cherche une personne ou club, si possible possédant un micro-ordinateur, qui voudrait bien m'initier et me donner des conseils pour la manipulation et la programmation. MARVALLIN 77, rue S.-Sedan 13005 MARSEILLE.

Vends calculatrice prog. HP 67 + bibliothèques math. et statistiques encore sous garantie - 2 300 F - Etat neuf - 4 manuels en français. HARSEY 30, rue Tastet 33000 BORDEAUX.

Recherche initiation BASIC simple niveau 1 et 2 langage évolué. Daniel LIDOVES 21, rue Duquesne 76310 SAINTE-ADRESSE.

Vends calculatrice Texas SR 52 programmable, cartes magnétiques 900 F - M. VIDAL, 7, allée de la Concorde 93130 NOISY-LE-SEC.

Vends terminal Olivetti TCV 260 avec son clavier complet. Très bon état de marche - 1 400 Francs. J. JOURDAN N° 1 rue du Maréchal-de-Lattre-de-Tassigny 93600 AULNAY-SOUS-BOIS.

Achète tous programmes (listing) de pharmacocinétique Fortran BASIC. G. FREDJ, 11, Résidence des Quinconces, 91190 GIF-SUR-YVETTE.

Vends MK 14 avec Ext. mémoire + clavier séparé + boîtier : 800 F. B. GATINEAUD, 108, rue du Palais-Gallien 33000 BORDEAUX.

Vends micro MK2 Motorola en état de marche présenté en attaché-case avec alimentation incorporée plus documentation complémentaire en français : 1 800 F. Frank BROGNIART, 246, rue du Landy, 93200 SAINT-DENIS.

Cherche personne capable de donner des leçons de BASIC. Dominique HYMANS 2 ter, rue Alasser 75015 PARIS.

Achat ou échange programmes jeux vidéo en BASIC et jeux éducatifs. Jean-Yves BEUGIN 542, allée Lucien-Fauvel 78130 LES MUREAUX.

Pour fonds documentaire sur anciens modèles de calculatrices HP et TI, je cherche copie des manuels d'emploi et applications HP 45, HP 55, SR 52, SR 56, SR 50, SR 51 - Retour documents garanti. Serge BILLAUD, CAFOC, 1, rue Général-Marchand, 38000 GRENOBLE.

Cherche micro complet (type PET, APPLE etc.). Souhaite adhérer ou participer création club amateur Marseille. GILLET J.F. Résidence Marie-Christine, Bât. A1 58, avenue des Caillols 13012 MARSEILLE.

Cherche amateur micro-informatique région Nice Cannes ou adresse d'un club même région. Gilles LEGRAND 72, bd Delfino 06300 NICE.

## belgique

Cherche programme comptabilité facturation stock pour TRS 80. Achat ou échange. Capable de modifier et améliorer. Cherche imprimante TRS 80 et disque. TASSIER, 12 Philipscauter 1541 HERNE (Belgique).

Club d'échange des programmes Texas TI-8/59 en plein essor. S'adresse à tout intéressé en Europe. Contactez pour information : Verswiyvelen J. van Eick Lei 41 A/5 ANTWERPEN 2000 (Belgique).

Fonde club TRS 80 à Bruxelles. Réunion hebdo initiation. Bourse d'échange. Perfectionnement. Propose cotisation achat pour utilisation groupée d'une imprimante, disquette, revue USA, livres. Pol MOUZON 45, avenue Diamant B 1040 BRUXELLES.

Possesseur du TRS 80, application passionnante à réaliser. Souhaite entrer en contact avec amateurs, de préférence région Bruxelles, Namur ou Charleroi. Contactez HORDIES Ch. rue Montserrat 3 à BRUXELLES 1000.

Ingénieur Belgique possédant H.P. 67, intéressé par microinfo souhaite acheter mini d'occasion et échanger programmes de jeux, de minigestion et documentation. M. GOESSENS, Tour Kennedy 2/12 H Bte 192, 4000 LIEGE (Belgique).

Belgique : formation d'une association BASIC% But : regrouper utilisateurs de PET + TRS 80 pour échange programmes. Contacter H. HANUISE 55, rue du Nouveau-Monde B 7400 SOIGNIES (Belgique).

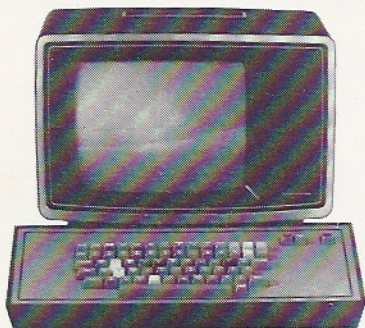
*Pour passer une petite annonce, utiliser la carte correspondance page 19.*



## Informatic Systèmes TéléCom

7 / 11 RUE PAUL-BARRUEL 75015 PARIS - 306 46 06  
TELEX : PUBLIC X PARIS F N° 250 303

## Département Micro-Informatique



### Compucolor II

Simplement puissant

- Ecran 8 couleurs (33 cm de diagonale).
- Microprocesseur 8080.
- Clavier Alphanumérique.
- Unité de disquette incorporée.
- Mémoire vive de 8 Ko extensible à 32 Ko.
- Langage Basic évolué (16 K Rom).
- Interface RS 232.
- Prix : configuration 8 Ko : F 11 800 HT.
- Option : imprimante.

### Micro-ordinateur I.S.T.C. 5000

- Microprocesseur Z80 - 4 MHz.
- Ecran 24 lignes/80 colonnes.
- Générateur de caractères programmable.
- 2 unités de disquettes incorporées.
  - Dos-éditeur de texte.
  - Macro assembleur.
- Basic étendu (IF THEN ELSE, WHILE, PRINTUSING).
  - Fortran IV Ansi.
- Editeur de liens pour module Fortran.
  - 2 à 5 connecteurs Bus S-100.
- Interruptions chaînées avec priorité (8 niveaux).
- Interface de communication synchrone/asynchrone.



### Micro-ordinateur Apple-II

- Microprocesseur Rockwell 6502 RAM extensible de 4 à 48 K.
  - Basic-Moniteur-Assembleur- Désassembleur (ROM).
  - Sortie Vidéo 24 lignes/40 colonnes.
  - Graphiques fins en couleurs sur T.V. (R.V.B.-SECAM).
  - Interfaces magnétophone et entrées analogiques - Haut-parleur incorporé.
  - 8 périphériques connectables dont :
    - Imprimante, Modem, carte de communication RS 232.
    - Carte de reconnaissance vocale (32 mots quelconques).
    - Floppy disques (1 à 14 fois 116 Ko).
  - \* Dos : fichiers de données en accès séquentiel indexé programmable / chaînage des programmes / protections d'écriture. Etc.
- Exemple de prix : Configuration de base 16 Ko : F 8 333 HT  
Unité de disquette : F 3 750 HT



I.S.T.C. recherche des distributeurs sur toute la France

BULLETIN A RETOURNER A ISTC 7 à 11, rue Paul Barruel - 75015 Paris - Tél. : 306.46.06



NOM ..... FONCTION .....

SOCIETE ..... ACTIVITE .....

ADRESSE .....

..... TEL.....

Je suis intéressé par  I.S.T.C. 5000  Compucolor  Apple II  
Je souhaite  recevoir une documentation  recevoir la visite d'un commercial  assister à une démonstration

Dernière technologie  
Prix compétitifs

## MICRO-INFORMATIQUE

Premier micro-ordinateur  
français LX 500

Achetez vos circuits imprimés,  
micro-ordinateurs et systèmes complets  
chez les experts

# EURO COMPUTER SHOP

Quand vous choisissez un micro-ordinateur, êtes-vous sûr de ses possibilités d'extension et des développements futurs dont il peut bénéficier ?

La standardisation "BUS S-100" est maintenant très largement répandue dans le domaine de la micro-informatique et utilisée par de nombreux fabricants de micro-ordinateurs.

Plus de 100 cartes différentes s'adaptent sur cette norme dont la plupart immédiatement disponibles, et les autres livrables très rapidement.

### Avec le BUS S-100 vous disposez

- d'un grand choix de matériel
- d'une grande facilité d'extension de votre système
- de prix extrêmement compétitifs
- d'une assurance de développement futur.

### QUELQUES EXEMPLES DU MATÉRIEL BUS S-100

RAM - 8 KLS statique, 450 NS	F 1.450	PIC-8	Traitement des interruptions	F 1.875
RAM - 16 KLSCT statique, 450 NS, contrôle de transparence	F 3.200	ZPU	Carte avec micro-processeur zilog 80	F 1.800
3P+S - 2 interfaces parallèle et 1 série	F 1.700	B-S	Programmation de ROM 2704/2708	F 1.960
FPB - Virgule flottante	F 2.450	MM-16	Carte ROM 16K non munie de 2708	F 950
D+7A - Interface analogique/digitale - 7 voies	F 1.815	CT-1	Computalker, sortie vocale	F 2.880
MDS-A - Micro-disque (90 K) avec interface (Basic et Operating System)	F 5.900	SL	Speech Lab, communication vocale	F 2.140
MDS-B - Micro-disque (90 K) sans interface	F 3.550	CTL	Contrôleur par relais et opto-isolants (Kit)	F 741
		GP-88	Carte de développement (à souder), (Kit)	F 350

### QUELQUES EXEMPLES SUR NOS SYSTÈMES

Sorcerer : Z 80 ; clavier ; interfaces : cassette, vidéo, série, parallèle, Bus S-100 ; 8 K RAM ; BASIC ROM	F 5.750	HORIZON - Système micro-ordinateur complet Zilog 80 ; 16 K mémoire ; CRT ; 2 micro-disques souples (90 K) incorporés ; extensible	F 25.750
LX 500 : Z 80 ; 16 K RAM ; disque souple	F 11.000	Système Zéro-Système micro-ordinateur complet 8080 ; 24 K mémoire ; CRT ; 2 disques souples (256 K) ; extensible	F 42.350
Micro-ordinateur Développement-IMSAI 8080.8080 ; alimentation ; ventilateur ; châssis ; panneau de contrôle et commande ; extensible	F 8.424	VDP/80 - Système micro-ordinateur complet 8085 ; 32 K mémoire ; CRT ; 2 disques souples double densité ; ensemble incorporé dans un châssis ; extensible	F 54.450
AMS : 48 K ; 6 entrée/sortie série ; Basic ; Ass. ; multi-postes ; temps partagé ; disque souple	F 54.000		
disque cartouche (10 Mo)	F 94.500		

Logiciel : operating system, basic, fortran, assembleur, éditeur de textes, text processing.

Guide pour micro-ordinateurs,  
catalogue de produits F 50



Logabax LX 500



Micro ordinateur IMSAI V DP 80

Si vous voulez entrer dans la micro-informatique, que vous soyez professionnel, société de service, PME, profession libérale, laboratoire de recherche, universitaire, amateur... Interrogez-nous !

### EURO COMPUTER SHOP

PARIS

16, rue Louis Pasteur, 92100 Boulogne  
Tél. : 825.82.52

AIX-EN-PROVENCE

22, rue Jules Verne, 13100 Aix-en-Provence  
Tél. : (42) 59.21.44

MEUDON

24, bd Anatole France, 92190 Meudon  
Tél. : 626.14.54

Tous les prix s'entendent hors-tax (17,60 %), frais d'envoi en sus. Nous invitons les distributeurs à prendre contact avec nous.